

我国几次重大气象灾害发生前玉门气候的敏感反映

雷淑琴, 陈朝基 (甘肃省玉门市气象局, 甘肃玉门 735211)

摘要 地处甘肃河西走廊的玉门海拔高度在 1 500 m 左右, 我国许多重大气象灾害发生前, 玉门的气象要素均有十分敏感的反应。在此利用玉门镇国家基本气象站 1953 ~ 2013 年的气象和灾情资料等, 通过分析玉门镇国家基本气象站近 60 年来的几次异常极端气候事件与我国几次异常气象灾害, 探讨玉门气候变化的敏感性。结果发现, 1954 年我国长江流域发生的特大暴雨洪涝灾害前一年(1953 年)玉门气温异常偏高; 1963 年我国海河流域发生的特大暴雨洪涝灾害, 当年 3 月份玉门气温异常偏高; 1975、1991、2007 年我国淮河流域发生特大暴雨洪涝灾害前, 玉门冬季降水量异常偏少; 在厄尔尼诺年玉门气温异常偏高; 在拉尼娜年玉门气温异常偏低, 且降水量异常偏多。

关键词 玉门; 气候特征; 敏感性; 气象灾害

中图分类号 S161 **文献标识码** A **文章编号** 0517 - 6611(2014)33 - 11914 - 04

甘肃玉门地处我国西北内陆, 常年气候干旱, 近 60 年平均降水量 65.5 mm, 年平均气温 7.2 °C。近 60 年来, 玉门出现的多次极端气候事件与我国许多重大气象灾害事件相对应。1967 年玉门出现的年平均气温 5.7 °C, 是近 60 年来玉门年平均气温最低值, 1967 年我国台湾新寮出现 24 h 最大降水量 1 672 mm, 仅次于 1952 年法国留尼旺岛 1 870 mm, 居世界第二位^[1]。1998 年玉门出现的年平均气温 8.6 °C, 是近 60 年来玉门年平均气温最高值, 1998 年我国长江流域发生的特大暴雨洪涝灾害。笔者通过分析玉门镇国家基本气象站近 60 年来的几次异常极端气候事件与我国几次异常气象灾害, 探讨玉门气候变化的敏感性, 以期为减灾防灾和气候提供一定的科学参考依据。

1 资料与方法

选取玉门镇国家基本气象站 1953 ~ 2013 年的气象资料, 以及 1954、1998、1963、1975、1991 和 2007 年的几次异常极端气候事件的灾情资料等, 通过分析玉门镇国家基本气象站近 60 年来的几次异常极端气候事件与我国几次异常气象灾害, 探讨玉门气候变化的敏感性。1953 年玉门镇的气象资料与之后的气象资料有一些不同。因为玉门镇国家基本气象站从 1952 年 7 月建站以来, 经过了 2 次迁移, 最初站在玉门县(驻地在玉门镇)幸福街 157 号(40°16'N、97°11'E), 观测场海拔高度 1 580.0 m。1954 年 5 月站址迁移到现在所在的位置, 位于玉门市玉门镇南门外郊外(40°16'N、97°02'E), 观测场海拔高度 1 526.0 m。从地理位置看经度和观测场海拔高度均有所改变, 但变化不大。

2 玉门气候的敏感性

玉门虽地处我国西北内陆, 但对中东太平洋上常发生的厄尔尼诺和拉尼娜现象却反映敏感。如 1953 年 4 ~ 10 月出现厄尔尼诺, 而 1953 年玉门年平均气温异常偏高; 1954 年出现拉尼娜现象, 1954 年玉门年平均气温异常偏低; 1967 年出现拉尼娜现象, 1967 年玉门年平均气温异常偏低; 2011 年出现拉尼娜现象, 2011 年玉门 1 月份平均气温为近 60 年同期最低值; 2012 年再次拉尼娜现象, 2012 年玉门年降水量为近 60 年最大值, 均表现得异常敏感。

2.1 1954 年长江流域特大暴雨洪涝灾害前玉门的气温异常 为了说明 1953 年玉门镇年平均气温虽然偏高, 仍能够代表玉门镇当年的气温, 在此将 1953 年我国西北地区甘肃、青海、宁夏、内蒙古等地的气候进行比较。1953 年我国西北地区干旱, 甘肃、青海、宁夏、内蒙古部少雨, 不少地区牧草干枯, 河溪断流。陕西等地出现伏秋旱。甘肃中部从 1952 年冬开始到 1953 年 6 月干旱持续发展加剧。1953 年甘肃受旱面积^[2]达 86.8 万 hm², 是甘肃 1950 ~ 1961 年受旱面积最大的一年。可见, 1953 年玉门镇年平均气温偏高, 是当年我国西北地区高温干旱的反映, 能够代表玉门镇当年的气候特征。

1954 年平均气温比 1953 ~ 2012 年玉门镇 60 年年平均气温(7.2 °C)高 0.8 °C, 比 60 年年平均气温最低值(5.7 °C)高 2.3 °C。1953 年玉门镇年平均气温是 1953 ~ 1997 年的最高年平均气温。从表 1 可见, 1953 年各月平均气温除 4 月份外, 其余均比常年显著偏高, 其中, 1953 年 8 月平均气温是 1953 ~ 2013 年 61 年同期最高值, 直今未被突破。

表 1 连续比 1953 年各月平均气温低的开始年和结束年及持续年数

月份	开始的年份	结束的年份	持续年数	突破年份
1	1954	1964	12	1965
2	1954	1960	8	1961
3	1954	1963	11	1964
4	1953	1953	0	1954
5	1954	1964	12	1965
6	1954	1997	45	1998
7	1954	1999	47	2000
8	1954	2013	61	-
9	1954	1997	45	1998
10	1954	1958	6	1959
11	1954	1955	3	1956
12	1954	1954	1	1955

1953 年是厄尔尼诺年, 当年厄尔尼诺开始于 4 月, 结束于 10 月, 在 4 ~ 10 月份赤道东太平洋的海温高于历年平均值 0.5 °C 以上, 且持续了 6 个月之久; 1953 年玉门镇平均气温异常偏高, 也是厄尔尼诺事件的敏感反映。1953 年我国南岭地区一带在 5 月下旬 ~ 6 月初暴雨洪涝, 死亡 151 人, 6 月下旬安徽、湖北、湖南 3 省暴雨洪涝, 死亡 117 人, 7 ~ 8 月河北、山东、辽宁等地暴雨洪涝, 死亡 1 891 人。

作者简介 雷淑琴(1971 -), 女, 甘肃敦煌人, 工程师, 从事短期气候研究。

收稿日期 2014-10-22

次年,即 1954 年又出现了拉尼娜现象,这次拉尼娜现象从 1954 年 6 月一直持续到 1956 年 7 月,赤道东太平洋的海温低于历年平均值 0.5°C 以上,且持续了 2 年以上。1954 年我国长江流域发生异常的特大暴雨洪涝灾害,死亡人数超过 3 万人,倒塌房屋 700 万间以上,农作物成灾面积达 $700\text{万}\text{hm}^2$ 以上,粮食减产近 100 亿 kg,棉花减产近 400 万担,江河湖堤岸大小决口 1 万处以上。1954 年我国从 4 月份就降水偏多,武夷山区 4 月降水量达 400mm 以上,5 月天目山和黄山以南到武夷山区达 600mm ,6 月幕阜山达 800mm ,7 月大别山区达 $1\,000\text{mm}$ 左右,安徽吴店达 $1\,265.3\text{mm}$ 。1954 年我国长江流域发生的特大暴雨洪涝灾害与前一年即 1953 年的厄尔尼诺事件引起的高温干旱和当年拉尼娜现象有很大关系。其中我国西北地区的玉门等地的异常高温是一个显著的前兆因子。

2.2 1998 年长江流域特大暴雨洪涝灾害与玉门的气温异常 1998 年玉门镇年平均气温 8.6°C ,比 1953~2012 年玉门镇年平均气温 (7.2°C) 高 1.4°C ,比 60 年年平均气温最低值 (5.7°C) 高 2.9°C 。1998 年玉门镇年平均气温是 1953~2013 年的最高年平均气温。

1998 年前一年,即 1997 年出现了厄尔尼诺事件,1997 年 5 月~1998 年 7 月赤道东太平洋的海温高于历年平均值 0.5°C 以上,且持续了 15 个月之久,这次厄尔尼诺事件强度高、持续时间长。1998 年 7 月后赤道东太平洋的海温又低于历年平均值 0.5°C 以上,出现了拉尼娜现象,这次拉尼娜现象一直持续到 2000 年 6 月才结束。

1997 年春我国北方河北、山西、陕西等地出现春旱,入夏后,我国北方大部持续高温少雨,北方大部 6~8 月降水量比常年偏少 2~6 成,部分地区偏少 5~7 成。6 月份新疆且末、哈密等地出现了 1951 年以来的同期降水量最少值。7 月我国北方地区降水量比常年偏少 7~9 成,山东平均降水量为近 30 年同期最少值。2 月 7 日~11 月 21 日黄河多次出现断流,累计断流达 222 d,断流长度曾达 700km 以上,为历史上断流最严重的一年。1997 年夏季我国北方大部出现极端高温天气,如甘肃省 1997 年极端最高气温达近 30 年最高的地方有泾川、武威、山丹等 20 个县市区(表 2)。1997 年 7 月甘肃持续高温少雨天气是出现在我国北方大部地区异常高温干旱的气候背景下。

1997 年 6 月末,因干旱使辽宁沈阳除辽河外,几乎所有河水断流,辽宁彰武县 55 条河流有 50 条断流,有 95 600 眼水井干涸。山西省偏关县 7 月底~9 月上旬出现河流干涸。河北省小型水库、坑塘及河道部分干涸,浅层静水位下降 20m 以上;深层静水位下降至 70m 以上,7 月中旬河北省受旱面积积达 $266.7\text{万}\text{hm}^2$,严重干旱面积 $126.7\text{万}\text{hm}^2$;7 月上旬北京市有 180 多名交警中暑;7 月 15 日北京市区日供水量从 6 月 30 日的 $189.14\text{万}\text{m}^3$ 猛增至 $240.1\text{万}\text{m}^3$,比 1996 年同期净增 $40\text{万}\text{m}^3$,达到供水极限,7 月 15 日北京市区用电量达 $467.8\text{万}\text{kW}$,比 1996 年同期增长 20%;7 月 13 日天津有 50 多名 60 岁以上老人因高温难耐而死亡。8 月底,河南省

2 343 座小型水库有近一半干涸,大多数河水断流,地下水位普遍下降 $3\sim 5\text{m}$;绝大多数机井枯竭,227 万人、67 万头大牲畜饮水困难。江苏省境内淮河干流也发生断流,到 11 月 10 日累计断流 122 d。

表 2 甘肃省 1997 年极端最高气温达近 30 年最高的地方

地点	出现日期	极端最高气温/ $^{\circ}\text{C}$
山丹	07-01	39.8
西和	07-02	33.7
泾川	07-03	40.0
武山	07-04	37.0
甘谷	07-07	37.3
张家川	07-09	34.4
武威	07-11	40.8
崇信	07-12	37.8
秦安	07-13	37.9
庄浪	07-14	34.9
镇原	07-14	38.3
华池	07-14	38.0
庆城	07-15	38.1
天水	07-16	38.2
礼县	07-20	35.5
环县	07-20	38.6
陇西	07-23	35.8
崆峒	07-25	36.0
西峰	07-29	36.4
肃南	07-29	33.4

1997 年 5 月开始的一次厄尔尼诺现象,到 1998 年 7 月结束。此次厄尔尼诺现象持续一年多时间,使甘肃等我国北方大部在 1997 年高温少雨,也影响了甘肃玉门等地 1998 年我国大部地区的年平均气温异常偏高。1998 年不仅我国年平均气温异常偏高,且 1998 年的全球平均气温也是自 1861 年有器测气象记录以来最暖的一年。可见,1998 年玉门镇气温异常偏高,不仅是我国气候的敏感反映,也是全球气候变暖的敏感反映。

1998 年 7 月厄尔尼诺结束,新一轮拉尼娜现象开始,是 1998 年我国长江流域和我国东北嫩江流域发生特大暴雨洪涝灾害的主要原因之一。1998 年 5 月我国西北、华中、华南等地出现局地暴雨洪涝灾害,5 月 18~25 日我国上述地区的 10 个以上省、区出现暴雨或大暴雨,湖北、广西、广东等地还出现特大暴雨,死亡 107 人。1998 年 6~8 月长江流域出现全流域性特大暴雨洪涝,死亡 1 800 人以上,伤病超过 100 万人,受灾人口达 3 688 万,倒塌房屋 430 万间以上,损坏房屋 800 万间以上,农作物受灾 $1\,000\text{万}\text{hm}^2$ 以上;经济损失超过 1 500 亿元。1998 年 6~8 月我国东北嫩江流域也发生暴雨洪涝灾害,受灾人口超过 1 000 万人,农作物受灾超过 $500\text{万}\text{hm}^2$;经济损失近 500 亿元。

2.3 1963 年海河流域特大暴雨洪涝灾害与玉门 1963 年 3 月的气温异常 1963 年 3 月份玉门镇平均气温 4.6°C ,为 1953~2012 年玉门镇同期平均气温最高值,对当年南方的高温干旱和我国北方海河流域的 8 月特大暴雨有一定的指示作用。

在常年,我国北方少雨、南方多雨。而1963年冬春我国南方大旱,从1962年入冬以来,我国江南、华南、西南部分地区一直少雨雪,1963年春又无春汛,华南及云南干旱为近60~70年所罕见,1~5月云南、贵州、四川部分地区降水量比常年同期少5~8成,广东、福建、云南等省不少地方降水量为近40年同期最少值,广东汕头为1882年有雨量记录以来最少值。1963年4~5月间,广东、福建、广西部分地超过35℃的高温天气长达16~33 d,比常年同期多15~21 d。1963年7~10月间,我国南方再次出现干旱。从6月开始湖南、江西少雨,比常年同期偏少4~8成,其中,湖南岳阳为近40年同期最少值;7~8月江西、福建、广东相继少雨干旱,干旱一直持续到10月,形成伏秋连旱;8月中旬湖南受旱稻田面积达118万hm²,全省粮食减产115万t;9月湖南有10756条河溪断流。而1963年我国北方海河流域持续严重暴雨洪涝,死亡5800人以上,倒塌房屋1500万间以上,农田受灾600万hm²以上;其中,河北、天津有101个县市受灾,占总县市数的96%,约有1000万人无家可归。

2.4 1975年河南特大暴雨洪涝灾害与玉门1975年的最长连续无降水日数 1974/1975年冬季玉门镇3个月降水量仅有0 mm,特少,1974年11月~1975年3月玉门镇最长连续无降水日数达121 d,这是1953~2012年玉门镇近60年最长连续无降水日数。直到2013年12月~2014年4月又一次出现121 d最长连续无降水日数,才平了这个记录。

在1975年夏季河南出现特大暴雨洪涝灾害,河南省板桥水库和石漫滩水库垮坝,约有10万人当即被洪水卷走^[3],有2.6万人死亡。1975年8月我国江淮地区出现特大洪涝;8月上旬淮河流域普降特大暴雨,暴雨主要集中在8月5~7日,尤其是7日更为集中,8月7日河南林庄6 h降水量达830 mm,24 h降水量达1060 mm。1975年的河南特大暴雨与1975年的2次拉尼娜现象有很大关系。当年前一次拉尼娜现象开始于1973年9月,持续时间长达16个月之久,于1975年1月结束。而到1975年5月新一轮拉尼娜现象又开始出现,直到1976年3月结束,持续时间长达11个月。在两轮拉尼娜现象之间一般均出现厄尔尼诺现象,但在1975年,却未出现。考察1973~1980年玉门镇3月份平均气温发现,1975年3月份平均气温是这8年来的同期最高值,虽然未达到历史极值但相对于这8年来的同期平均气温却高了很多,比1974年同期高3.1℃,比1976年同期高3.7℃。由此可见,玉门镇3月份平均气温显著偏高和前期干旱少雨雪是河南当年夏季发生特大暴雨的前期征兆。

2.5 1991年江淮流域特大暴雨洪涝灾害与玉门1991年的最长连续无降水日数 1990/1991年冬季玉门镇3个月降水量也仅有0 mm,特少,1990年12月~1991年2月玉门镇最长连续无降水日数超过90 d,虽未达到玉门镇历史上近60年最长连续无降水日数,但也是一个比较干旱少(雨)雪的冬季。这类似于1974/1975年冬季。

1991年5月下旬~7月上旬,淮河、太湖流域连续降大到暴雨,降水量累计超过800 mm,其中淮南及皖南山区多达

1000 mm,苏皖两省造成直接经济损失达400亿元以上。1991年江淮流域的持续性特大暴雨洪涝发生在梅雨季节,5月18日~7月8日连续出现多次大暴雨天气,有11个省、市、区受到影响,受灾人口超过1亿人,受灾农作物达1126万hm²,死亡1800人以上,倒塌房屋300万间,经济损失超过700亿元。

在常年春夏,我国南方地区多雨,而1991年春夏我国华南出现旱灾,4~5月份,华南前汛期出现罕见的少雨无汛反常现象,华南大部降水量比常年偏少4~6成,同时,气温偏高,广西4月上旬到中旬前期连续出现35℃以上的高温天气,一些地方气温高达40℃。广东在5月下旬也出现同期少见的高温炎热天气,许多县市气温高达35~38℃。1991年4~6月江西、湖南相继出现干旱,江西出现罕见空汛,7月底伏旱面积达144.22万hm²,部分河流断流;湖南6月份有665条河溪断流,239座小水库和7.3万个坑塘干涸,94.3万hm²水稻受旱,有220万人饮水困难,因夏旱造成直接经济损失13.5亿元。1991年夏季我国西北、华北也干旱,7~8月部分地区降水量比常年偏少3~7成,8月中旬北方陕、甘、宁、新、青、晋、冀、鲁、豫、内蒙古等省区最大受旱面积达1133.3万hm²。

1991年江淮流域的持续性特大暴雨洪涝和我国南方及西北、华北的异常干旱与1991年5月~1992年6月出现的厄尔尼诺也不无关系。1991年5月~1992年6月出现的厄尔尼诺现象,持续时间长达13个月。在厄尔尼诺现象出现前期,玉门等地在冬季异常干旱,无降水日数相对较长,降水量异常偏少。诸如上述现象预示了1991年出现江淮流域的持续性特大暴雨和我国南北方的异常干旱。

2.6 2007年江淮流域特大暴雨洪涝灾害与玉门2006/2007年冬季的异常干旱 2006/2007年玉门镇冬季(12月~次年2月份)降水量仅有0.2 mm,特少,2006年9月~2007年3月份玉门镇连续7个月总降水量仅有1.4 mm,秋冬连旱。而2006年我国川渝地区出现罕见特大干旱。从2007年4月开始玉门出现旱涝急转,4月份玉门镇降水量达23.1 mm,是常年同期降水量(3.9 mm)的5倍多。

2007年夏季淮河流域主汛期,出现持续性强降水天气,流域平均降水量达465.6 mm,是1953年以来历史同期第二多,仅次于1954年(565.1 mm)。受暴雨影响,安徽、江苏、河南等省有2922.2万人受灾,死亡35人,失踪9人,紧急转移安置101.1万人,因灾造成直接经济损失达156.1亿元。2007年7月末,河南、陕西、山西3省的部分地区受暴雨袭击,死亡131人,失踪50人^[4]。

2007年我国气温继续攀升,为近57年来最暖的一年。我国南方地区再次发生1951年以来罕见的秋旱,9月21日~11月27日南方大部地区降水明显偏少,其中贵州、湖南、江西区域平均降水量仅为42.7 mm,约为常年同期的1/4,为1951年以来次少值。长时间少雨,致使江南中部和西部及湖北东部、贵州东部、广西北部 and 东部、广东西部等地发生严重干旱,其中贵州、湖南、江西等地的干旱为近50多

年来所罕见。2007 年玉门镇全年降水量达 123.0 mm,这是近 60 年玉门镇全年降水量继 1979 年和 1982 年以来超过 100 mm 的又一年,近 60 年玉门镇全年降水量超过 100 mm 的仅有 4 年,另外一年是 2012 年。玉门镇年降水量超过 100 mm 的 4 年均出现在 1979 年以后,而 1979 年以后北极海冰面积连续减少,直到 2013 年 9 月北极海冰面积又突然增加,这也许意味着 2013 年 9 月后玉门等北方地区降水量减少,而南方降水量增加,实况表明,2014 年玉门镇出现最长连续无降水日数达 121 d,2014 年 1~4 月玉门镇连续 4 个月降水量仅有 0.7 mm,而 1~7 月份降水量仅有 17.4 mm,还不到常年同期降水量(44.1 mm)的一半。

3 结论

玉门镇地处我国西北甘肃河西走廊西部,海拔高度在

(上接第 11901 页)

至晋冀边界,尾端在山西南部,减速并阻挡了台风西移分量,588 hPa 线东撤,表明副高略有减弱,利于台风转向,“达维”由西北移动变为向北偏西移动,并于 2 日 21:30 在江苏陈家登陆并减弱;3 日 08:00,副高 588 hPa 线径向度加大,副高边缘的较强偏南气流引导“达维”向偏北方向移动,西风槽减弱消失,台风影响减弱^[2];3 日 20:00,588 hPa 线向西偏南伸展明显,蒙古经北京到河北西南部新生成一条西风槽,使台风向西移动分量消失殆尽,而靠近台风的副高边缘的西南气流更是增加了台风的东移分量^[3],台风转向北偏东方向移入渤海,至此,受“达维”影响的山东降水过程基本结束。

3.2 700 hPa 环流形势 2 日 08:00 700 hPa,西风槽位于蒙古西部,台风“达维”位于江苏南部以东洋面上,山东处于高压坝内,高压坝南侧的偏东风将台风“达维”引导向西移动;2 日 20:00,西风槽中南端东移至河套地区,312 hPa 线在山东境内向北变成弧状,致使台风向由西北移向转为向北偏西移动;3 日 08:00,312 hPa 线转向东北,减弱了台风西进的分量,引导“达维”向偏北方向移动;3 日 20:00,312 hPa 线北抬明显,引导台风转向北偏东方向移入渤海。

3.3 地面形势 2 日 14:00 地面图上可知,气温较高,济宁市处于台风低压倒槽的西部,吹东北气流。2 日 08:00~3 日 20:00 地面图上,9 号台风“苏拉”位于台湾北部以东洋面,其倒槽一直向北伸展到江苏南部沿海,其外围云系与台风“达维”云系连成一片。济宁市位于“达维”西侧东北气流里,降水较弱。“苏拉”源源不断地向山东省东部地区输送东南气流,与“达维”第一象限的东南气流汇合,为暴雨的发生提供了充沛的水汽,而倒槽也为暴雨的发生提供了动力条件。

4 数值预报对比

4.1 副高演变预报 此次台风影响过程,欧洲中心预报的副高明显偏强,副高 588 hPa 线均位于东部沿海,其脊线位于 37°N 一带附近,与实况非常吻合,但副高东部非常强大,可见其形势预报在副高西侧较为准确,而东部预报偏强。日本

1 500 m 左右,我国许多重大气象灾害发生前,玉门的气象要素均有十分敏感的反应。我国长江流域发生的特大暴雨洪涝灾害前一年玉门气温异常偏高;我国海河流域发生的特大暴雨洪涝灾害前,3 月份玉门气温异常偏高;我国江淮流域发生的特大暴雨洪涝灾害前,玉门冬季降水量异常偏少。另外,在厄尔尼诺年玉门气温异常偏高;在拉尼娜年玉门气温异常偏低,且降水量异常偏多。

参考文献

- [1] 温克刚,丁一汇. 中国气象灾害大典综合卷[M]. 北京:气象出版社, 2008:1-948.
- [2] 温克刚,董安祥. 中国气象灾害大典甘肃卷[M]. 北京:气象出版社, 2005:1-450.
- [3] 阮均石. 气象灾害十讲[M]. 北京:气象出版社,2000.
- [4] 廖要明. 淮河发生流域性大洪水,江南华南大范围高温干旱[J]. 气象, 2007,33(10):124-125.

对此次“达维”台风的预报在高空形势上同样是考虑副高偏强,从高空形势可以明显看出,副高的 588 hPa 线先在东部沿海,继而控制着山东省半岛地区,特别是到 3 日 20:00,588 hPa 线加强西伸至潍坊境内,表明日本预报副高在 3 日白天加强。总之,对于此次过程各家数值预报对副高的演变预报较差,也是对台风路径预报偏离的主要原因。

4.2 台风路径 对于此次台风“达维”登陆位置和移动路径整体来看,以欧洲数值预报效果最好,移动位置稍偏西;日本数值预报在 24 h 内效果最好,但 24 h 时效以后偏差太大;T639 数值预报在短时体现出比较好的优越性,但时效一长则相去甚远。

4.3 降水量 由于各家数值预报对台风移动路径分歧较大,所以其预报降水中心也存在较大区别,但基本上所有数值预报均在济宁地区降水上做出了较大差别的预报,只有 T639 短时预报和日本 24 h 传真图还有参考的价值。这也是对于此次过程没有较好做出准确预报的原因。

5 总结

(1)这次台风影响过程分为 2 个阶段,一个是 10 号台风“达维”对鲁中、半岛西部、鲁西北东部的强降水影响,一个是 9 号台风“苏拉”登陆减弱形成倒槽北抬引起的鲁西南和鲁西北西部的中等强度的降水过程。

(2)数值模式对于双台风互旋而导致的移动路径不确定性,定性较差,T639 短时预报和地面实况可以为移动路径预报提供一些参考。

(3)由于此次台风移动路径偏东,济宁市位于台风西侧,故其对济宁市影响较小。但济宁市气象台及时滚动的订正预报还是得到了市政府领导的高度认可。

参考文献

- [1] 张永恒,薛建军,温显昱,等. 关于台风决策气象服务技术的总结与探究[J]. 防灾科技学院学报,2013,15(4):68-74.
- [2] 蒋名淑,施丹平,商兆堂,等. 台风“麦莎”的天气过程总结[J]. 成都信息工程学院学报,2006,21(4):571-576.
- [3] 朱乾根,林锦瑞,寿绍文. 天气学原理和方法[M]. 北京:气象出版社, 1981:379-380.