

# 1942年中国北方八省市大旱的成因

董安祥, 李耀辉, 张 宇

(中国气象局兰州干旱气象研究所, 甘肃省干旱气候变化与减灾重点实验室, 中国气象局  
干旱气候变化与减灾重点开放实验室, 甘肃 兰州 730020)

**摘要:** 分析了1942年中国北方八省市大旱的旱情及其成因。结果表明: 在1942年中国北方出现一次以河南为中心的极端干旱事件, 以夏季和冬季最严重, 它发生在年代际相对温暖背景下。太平洋海温的年代际暖位相是1942年大旱重要的海洋背景。1940~1942年南方涛动指数为负位相是1942年大旱重要的热带环流年际变化的背景。强度为1级的厄尔尼诺事件, 东亚夏季风偏弱和登陆台风偏少可能是1942年北方大旱的重要原因。由于河南省是气候变化的敏感区和生态环境脆弱区, 前期旱涝灾害频发, 加上当年多灾并发, 致使1942年河南省的旱灾最为严重。

**关键词:** 1942年; 中国北方八省市; 大旱; 成因

**中图分类号:** P467      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1000-0690(2014)02-0205-06

国家自然科学基金委员会的“21世纪初地球科学战略重点”中指出: 中国是世界上最缺水的国家之一, 中国81%的水资源集中在南方地区, 而北方地区只占19%, 且受季风气候的影响, 大气降水的季节分布也极不均匀。干旱在世界上被列为第三大自然灾害, 在中国是农业第一大气象灾害。中国的干旱虽然在全国各地普遍存在, 但就其发生的频率和严重程度而言, 北方多于南方、重于南方。要控制干旱, 减缓或避免干旱的不利影响, 首先要了解干旱的发生规律。干旱发生规律历来是干旱研究的一个重要方面。在全球变暖的环境下, 中国北方气候暖干化明显, 降水减少和温度升高是形成当前中国北方大部分地区显著干旱化的主要原因<sup>[1]</sup>。

张德二<sup>[2]</sup>研究了温暖气候背景下的1784~1787年发生在中国东部的持续大范围严重干旱事件。指出: 该个例发生于太阳黑子活动周的低值阶段, 大气环流呈现纬向环流强的特点, 干旱盛期处于厄尔尼诺事件的前一年。郝志新<sup>[3]</sup>分析了1876~1878年华北大旱的史实、影响及气候背景。指出: 1876~1878年的大旱是全球化现象, 这可能与赤道

中东太平洋海温异常偏高、厄尔尼诺事件强度异常偏强及南极涛动正异常有关。

近百年来, 尤其是20世纪下半叶, 关于北方干旱成因的研究已有许多成果<sup>[4-8]</sup>。然而, 对于认识重大干旱事件的变化规律, 20世纪前半叶重大干旱事件机理分析得很少。本文试图对1942年中国北方特大旱灾进行诊断分析, 这有利于深入认识在年代际温暖背景下中国北方干旱的特点及其形成的原因, 对于加强区域性的灾史的研究, 抗旱减灾以及促进经济发展均不无裨益。

## 1 旱情分析

### 1.1 旱情

在近代(1900~1950年)的51 a中, 旱灾是中国发生最频繁、损失最大的气象灾害之一<sup>[9]</sup>。1981年, 地图出版社出版了中央气象局编的《中国近五百年旱涝分布图集》一书<sup>[10]</sup>, 该书利用地方志等资料, 将旱涝分为涝(1)、偏涝(2)、正常(3)、偏旱(4)和旱(5)共5个等级。作者对其西北地区的资料进行补充和订正<sup>[11]</sup>, 绘制了图1, 从图中看出, 在1942年中国北方出现一次以河南为中心的极端干旱事

收稿日期: 2013-01-02; 修订日期: 2013-05-18

基金项目: 国家自然科学基金(41175081)、“多时间尺度干旱监测与预警、评估技术研究(GYHE201006023)”和干旱气象科学基金项目(IAM200804)资助。

作者简介: 董安祥(1944-), 男, 江苏南京市人, 研究员, 主要从事气候变化研究。E-mail: dax-2364@163.com

件。旱灾范围之广、时间之长、危害之重，为中国近代史上所罕见。

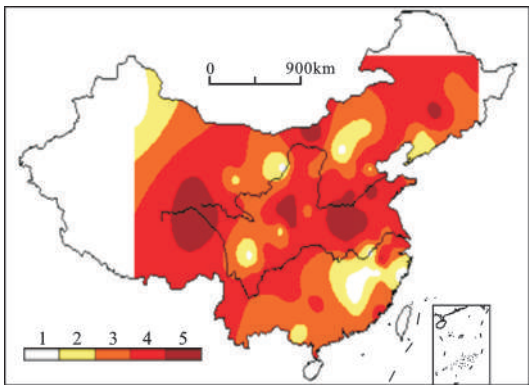


图1 1942年中国旱涝等级  
Fig.1 Drought and waterlogging grade map of China in 1942

1942年的北方旱区包括河北省、北京市、天津市、河南省、山东省、山西省、陕西省和甘肃省东南部。为进一步分析旱情，作者统计了有该年完整30个站点的降水量资料<sup>①②</sup>，以1961~1990年的30a平均降水量为基准，计算年降水量距平百分率，得到表1。

分析表1可知：① 1942年中国北方的旱灾范围大。八省市平均年降水量距平百分率在-6.4%~-46.4%之间。有23个站年降水量距平百分率在-15%以下，占77%。② 旱情严重。根据气象干旱等级国家标准(GB/T 20481-2006)，当 $-45 < Pa \leq -40$ 时为重旱。该年有10个站的年降水量距平百分率 $\leq -40\%$ ，占总站数的30%。位于甘肃东部的华亭雨量站年降水量距平百分率仅有-81.1%，是该次旱情中降水量最少的站，它比近50多a来华亭气象站最少年降水量还低很多。所以，1942年为中国北方的严重干旱年。③ 这次旱灾以河南省最为严重，范围大。全省年降水量距平百分率在-24%~-60%之间，平均为-42.1%。另外，甘肃东南部的旱情也相当严重。

由于这次旱灾以河南最为严重，范围大。本文计算了河南省1942年各月的降水量距平百分率，得到表2。从表2中可以看出：① 河南全省1942年仅3月、5月和10月降水量为正距平，其余9个月为负距平，占全年75%，且正距平值明显小于负距平

表1 1942年中国北方八省市年降水量距平百分率(%)

Table 1 Annual precipitation anomalous percentage in eight cities or provinces of northern China in 1942 (%)

省	市	降水量 距平百分率	平均
甘肃省东南部	平凉	-52.1	-46.4
	天水	-36.2	
	武山*	-16.2	
	华亭*	-81.1	
山西	太原*	-1.2	-6.4
	龙门*	-11.5	
陕西	府谷**	-57.3	-25.4
	黄陵*	-65.7	
	榆林	12.3	
	武功	-20.9	
	华山	-10.6	
	商州	-10	
京津唐	北京	-17.2	-17.9
	天津	-23.5	
	承德	-29.5	
	唐山	-1.3	
山东	张周	-13.5	-266
	济南	-44.3	
	淄博	-13.5	
	青岛	-31.2	
	兖州	-30.4	
河南	三门峡**	-27.2	-42.1
	洛阳**	-35.2	
	偃师**	-41.8	
	内乡	-23.6	
	禹县	-47.1	
	临汝	-53.9	
	周口	-53.3	
	项城	-59.6	

注：\*为雨量站；\*\*为水文站；其余为气象站。

值。② 夏季是全年中降水的主要季节，在夏季三个月中降水量均为负距平，且低至-58.5%~-87.0%，夏季降水量距平百分率为-70.2%。根据气象干旱等级国家标准(GB/T 20481-2006)，当 $-80 < Pa \leq -70$ 时为重旱。因此，1942年夏季为重旱年。③ 冬季降水量距平百分率为-58.8%，当 $-70 < Pa \leq -50$ 时

① 中国气象局，中国科学院地球物理研究所.中国降水资料(内部编印)，1954。  
② 水利部黄河水利委员会刊印.黄河流域水文资料(第三册)，1957。

表2 1942年河南省月降水量距平百分率(%)

Table 2 Monthly recipitation anomalous percentage of Henan Provinces in 1942 (%)

	三门峡**	洛阳**	偃师**	内乡	禹县	临汝	周口	项城	遂平	平均
1月	-100	-100	-100	-73.6	-58	-43.3	-100	-37.7	-19.3	-70.2
2月	-22.1	-85.7	-100	-75	-100	-100	12.6	77.1	-18.7	-15.8
3月	52.2	137.9	6.9	104.3	26.8	18.2	-24.7	114.8	-51.9	42.7
4月	-61.5	-32.1	-23.2	-74.2	-40	-88.2	-17.4	1.8	-39.5	-41.6
5月	60.7	158.6	71.3	-2.4	-27	-12.4	24.8	-43.8	-0.1	25.5
6月	-93.7	-85.2	-99.3	-76.5	-75.9	-95.4	-95.2	-81.8	-80.1	-87
7月	12.9	-44.2	-52	-67	-63.4	-86.2	-62.8	-94.2	-70	-58.5
8月	-75.5	-83.7	-39.5	-28.8	-65.5	-59	-90.8	-94	-49.3	-65.1
9月	-3.3	-71.8	-48.8	-19.1	-41.8	-37.6	-65.3	-66.1	-6.4	-40
10月	-51.8	-35.1	-35.7	180.2	32.2	-1.9	-4.7	-100	66.1	14.4
11月	-85.6	-66.5	-87.4	-92.4	-28.1	18.9	-18.7	27.3	-35.4	-40.9
12月	-100	-100	-100	-34.4	-100	-100	-84.4	-100	-95.8	-90.5

为中旱,达到中旱标准。根据上述,河南全省1942年的干旱以夏季和冬季最严重。其它省的情况也大体如此。苏新苗<sup>[12]</sup>计算了民国时期38 a河南省旱灾指数,从数据可以看出,在这38 a中,以1942年的干旱最严重。1941年河南的旱灾已经相当严重,有近60个县受灾。到了1942年,自春至秋,旱魃为虐,千里赤地,几乎无县不灾。河南这场旱灾一直持续到1943年<sup>[12]</sup>。

1942年(民国三十一年)是中国北方区域性严重干旱灾害年。关于旱灾的影响许多著作和文章已有叙述,本文从略。

## 1.2 干旱的年代际气候背景

按照世界气象组织(WMO)的建议,以1961~1990年的年均气温为平均值,正距平为暖期,负距平为冷期。全国1880~1996年的气温波动,20世纪10年代前为冷期,20~40年代为暖期,50~70年代为冷期,80年代后气温回升,表现为冷—暖—冷—暖的波动。与北半球近百年气温变化相比较,显著不同的是在20世纪,北半球以80年代为最暖,而中国则是以40年代为最暖<sup>[13]</sup>。年代际气候变率还是年际气候变率的重要背景。1942年的大旱正处于20世纪20~40年代的暖期中,由于气温高,蒸发加大,使旱情更为严重。

## 2 干旱形成的原因

中国北方的干旱化不是孤立的现象,它与世界上许多地区的干旱和沙漠化有密切的联系,是全球变化的区域表现。热带地区的海气相互作用

表现得最强烈,它在年际尺度的气候变化中具有突出的贡献。大气环流持续异常是重大气候事件形成的直接原因,重大干旱事件是多种因子强化的结果。本文试图通过对海洋和大气两个方面的分析,以寻找1942年北方大旱形成的原因。

### 2.1 太平洋年代际振荡

太平洋年代际振荡(以下简称PDO)是中北太平洋海温年代际循环的海洋现象,它是近年来揭示的一种年代际时间尺度上的气候变率强信号。一方面,它既是叠加在长期气候趋势变化上的扰动,可直接造成太平洋及其周边地区(包括中国)气候的年代际变化;另一方面,它又是年际变率的重要背景,对年际变化(如ENSO及其影响)具有重要的调制作用<sup>[14]</sup>。

PDO资料来自中国气象科学研究院。分析图2可知,在20世纪PDO发生了2个完整的循环,即冷位相:1900~1922年和1944~1975年;暖位相:1923~1943年和1976~1998年,1940年和1941年是暖位相异常年。1942年北方大旱就发生在暖位相时段1923~1943年的末期。华北和西北东部的年干湿变化与同期PDO指数有密切的关系,PDO指数的正位相对应两个地区的干旱时段,负位相对应两个地区的湿润时段<sup>[15]</sup>。因此,太平洋海温的年代际暖位相是该次大旱重要的海洋背景。

PDO的暖位相在海温上表现为北太平洋中部异常冷,热带中东太平洋异常暖,而北美洲的西海岸是显著的高温带,容易诱发厄尔尼诺事件;也导致阿留申低压异常加深和蒙古高压增强。与此同

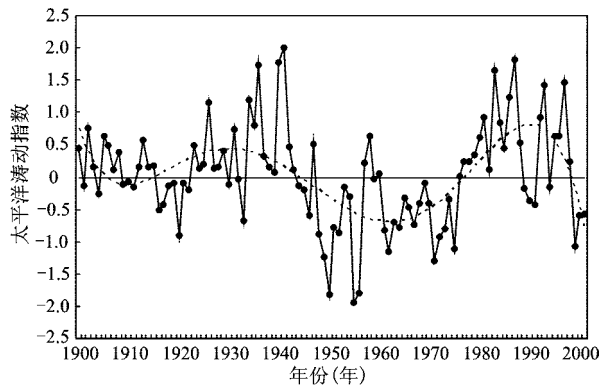


图2 1900~2001年间年平均PDO指数

Fig. 2 Annual mean PDO index in 1900-2001

时, 850 hPa 位势高度场中, 东亚大陆主要为正位势高度异常控制, 表明东亚大陆热低压强度减弱; 北太平洋中纬度地区  $180^{\circ}\text{E}$  以东地区为负位势高度异常(图略), 表明太平洋冷高压强度减弱。风场的异常分布型中最明显的特征是东亚地区起源于贝加尔湖以东的反气旋性异常环流, 并且从中、高纬度吹向低纬度地区强盛的偏北异常气流。从而, 海陆两者间的气压梯度力减小, 东亚夏季风环流减弱, 向北输送水汽减少, 造成北方降水减少<sup>[12-16]</sup>。

## 2.2 南方涛动

南方涛动(Southern Oscillation, 简称 SO), 是热带环流年际变化最突出、最重要的一个现象。主要指发生在东南太平洋与印度洋及印尼地区之间的反相气压振动。即东南太平洋气压偏高时印度洋及印尼地区气压偏低, 反之亦然。南方涛动是全球气候变化的重要原因之一。由于它与海气相互作用关系密切, 使得它的变化与全球大部分地区的气候有显著的对应关系。

石伟等<sup>[17]</sup>利用塔希提和达尔文的气压差将美国气候分析中心的南方涛动指数(简称 SOI)序列从 1935 年向前接补到 1857 年, 从而恢复重建了 1857~1987 年南方涛动指数。本文采用该指数进行分析。从图 3 中看出, SOI 以年际变化为主, 1940~1942 年南方涛动指数为负位相。1940 年为 -1.35, 1941 年为 -1.58, 1942 年为 -0.2。其中 1941 年为近百年来次低点, 稍高于 1905 年(-1.98)。唐佑民<sup>[18]</sup>等指出, 中国北方的旱涝受南方涛动的影响比较明显, 当南方涛动指数减少时, 北方偏旱的可能性较大。李月洪<sup>[19]</sup>分析了近 400 a 来南方涛动与中国东部旱涝的关系, 指出, SOI 与黄河流域旱涝的遥相关较之与长江流域更为显著且两者呈反位相。此外, 南方涛动

变化多超前黄河区域性旱涝变化 1 a 左右。自 1977 年以来, 南方涛动为负位相, 中国北方干旱化明显。因此, 南方涛动指数偏低是 1942 年中国北方八省市大旱重要的热带环流年际变化的背景, 是干旱气候预测信号, 且具有普遍意义。

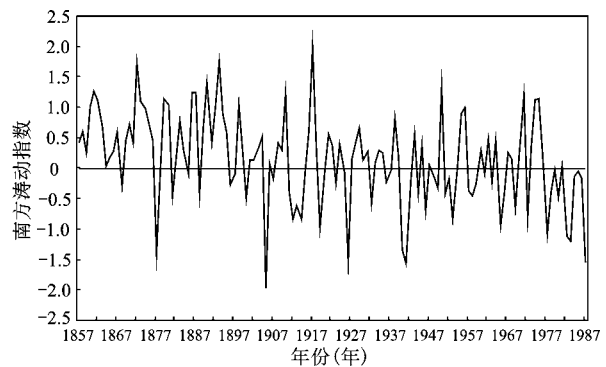


图3 1857~1987年南方涛动指数

Fig. 3 Southern oscillation index in 1857-1987

## 2.3 厄尔尼诺事件、东亚夏季风和台风

ENSO 是高于气候噪音水平的最强的海洋和大气年际变化的信息之一。在南方涛动指数取负值并达极小值时, 赤道太平洋东部海面温度正距平异常发展, 沃克环流减弱, 厄尔尼诺事件容易发生。

厄尔尼诺 3、4 区指数是指 Nino 3、4 区( $5^{\circ}\text{S}\sim 5^{\circ}\text{N}$ ,  $170^{\circ}\text{W}\sim 120^{\circ}\text{W}$ )月平均海表温度 SST 与相应月份多年平均海表温度之差值, 即 Nino 3、4 区海域的海表温度距平(SSTA), 资料来自兰州大学大气科学系。自 1939 年 5 月起至 1942 年 5 月止, Nino 3、4 区出现了连续 37 个月的正位相; 自 1939 年 11 月起至 1942 年 3 月止, 出现了连续 29 个月  $\geq 0.5^{\circ}\text{C}$  的正位相, 王绍武<sup>[20]</sup>认为, 这是一次强度为 1 级的厄尔尼诺事件。龚道溢和王绍武<sup>[21,22]</sup>指出: 近百年来, 厄尔尼诺年, 中国东部北方地区夏、秋和冬季降水及年降水都偏少。20 世纪 80 年代以后的厄尔尼诺事件比 80 年代以前的厄尔尼诺事件强度明显偏强, 80 年代以后, 中国北方干旱化加重。因此, 厄尔尼诺事件对 1942 年中国北方大旱可能有重要影响。

从形成机理来看, 厄尔尼诺年, 由于赤道西、东太平洋海表温差减小, 纬向 Walker 环流减弱, 东太平洋经向 Hadley 环流增强。但西太平洋海温偏低, Hadley 环流减弱, 大气对流活动减弱, 西太平洋副高势力较常年增强、位置偏南, 导致东亚夏季



风偏弱,主要雨带和风带也偏南,因此北方地区尤其华北地区夏、秋季降水和年降水比常年减少<sup>[23]</sup>。

表3 1939~1942年厄尔尼诺3、4区海温指数(℃)

Table 3 Anomaly index of sea temperature in El Nino 3 and 4 region in 1939-1942 (℃)

	1939	1940	1941	1942
1月	-0.96	1.39	1.99	1.3
2月	-0.83	1.53	2.18	1.13
3月	-0.62	1.67	2.21	0.78
4月	-0.37	1.51	2.1	0.49
5月	0.01	1.21	1.96	0.22
6月	0.26	1.06	1.75	-0.15
7月	0.47	0.86	1.57	-0.64
8月	0.36	0.8	1.43	-1.04
9月	0.42	0.82	1.49	-1.35
10月	0.32	1.12	1.61	-1.59
11月	0.64	1.3	1.56	-1.66
12月	0.89	1.65	1.48	-1.69

施能等<sup>[24]</sup>利用英国气象局整理的北半球1873~1990年逐月北半球海平面气压,计算并给出了东亚夏季风百年强度指数。当海陆之间的海平面气压差大时,季风就强。而多年平均的夏季大陆是热低压,冬季是冷高压。所以,计算的夏季风强度指数值大(小)时,表示夏季风弱(强)。1940~1943年东亚夏季风强度指数在0.17~1.06之间,东亚夏季风长期偏弱也许是1942年北方大旱的原因之一。

厄尔尼诺年由于西太平洋海温比常年偏低,空气对流活动减弱,而且横贯在太平洋上的副热带高压位置偏南,紧靠着副热带高压南侧的热带辐合带的位置也偏南,因此,厄尔尼诺现象发生后,西北太平洋(包括南海)热带风暴的发生个数及在中国沿海登陆个数均比常年减少。1941~1943年登陆中国台风数为3~5个<sup>[25]</sup>。偏少57%~71%。台风是北方夏半年重要的降水系统。因此,登陆台风偏少也可能是造成干旱的原因之一。

2.4 河南省是气候变化的敏感区和生态环境脆弱区

河南省气象灾害的发生除了中国季风气候的大背景外,河南省所处地理位置、地形特点、气候特征与其紧密相关。河南省是由北亚热带气候向暖温带气候过渡的地带,其气候分界东起淮河干流向西沿伏牛山南坡500 m等高线至省界,因而对气候变化敏感。河南省具有气候的垂直地带性。京广线以东地区为平原,海拔200 m以下;其西为

丘陵、山地,海拔200 m以上。在不同地形的共同作用下,多种气候特征并存,旱涝灾害屡见不鲜。河南省的大部分地区自古至今都是中国主要的农业区,由于本地区开发早,开发程度深,在10世纪以后,平原的生态环境发生逐渐恶化的趋势,且越往后越严重,加重了旱涝灾害的危害程度,以致到了近代成为水旱等灾害频发的地区。民国时期,河南省灾害更加严重,1920年和1928~1929年大旱灾,1931年大水灾,1938年6月,花园口被炸决口后,河南省20个县受灾。前期频繁的旱涝灾害,破坏了河南省的农业生产力。1942年河南除大旱外,还有蝗蝻为患,干热风肆虐<sup>[26]</sup>。1942年河南省三面临敌,兵害严重。

由于河南省是气候变化的敏感区和生态环境脆弱区,前期旱涝灾害频发,加上当年多灾并发,致使1942年河南省的旱灾最为严重。

3 结 论

上述分析表明:

1) 在1942年中国北方出现一次以河南为中心的极端干旱事件,以夏季和冬季最严重。旱灾范围之广、时间之长、危害之重,为中国近代史上所罕见。该年大旱正处于20世纪20~40年代的暖期中,由于气温高,蒸发加大,使旱情更为严重。

2) 中北太平洋海温的年代际暖位相是1942年大旱重要的海洋背景。PDO的暖位相在海温上表现北太平洋中部异常冷,热带中东太平洋异常暖,而北美洲的西海岸是显著的高温带,容易诱发厄尔尼诺事件;也导致东亚大陆热低压强度减弱,太平洋冷高压强度减弱,海陆两者间的气压梯度力减小,东亚夏季风环流减弱,造成北方降水减少。1940~1942年南方涛动指数为负位相是1942年大旱重要的热带环流年际变化的背景,在南方涛动指数取负值并达极小值时,厄尔尼诺事件容易发生。

3) 自1939年11月起至1942年3月止的强度为1级的厄尔尼诺事件,东亚夏季风长期偏弱和登陆台风偏少可能是1942年北方大旱的重要原因。

4) 由于河南省是气候变化的敏感区和生态环境脆弱区,前期旱涝灾害频发,加上当年多灾并发,致使1942年河南省的旱灾最为严重。

参考文献:

[1] Fu C B. Unscrambling the regional drying under the condition of

- global warming[J].China Meteorological News,2009,27(1):2-11.
- [2] 张德二.相对温暖气候背景下的历史旱灾—1784~1787年典型灾例[J].地理学报,2000,55(增刊):106~112.
- [3] 郝志新,郑景云,伍国凤,等.1876~1878年华北大旱:史实、影响及气候背景[J].科学通报,2010,55(23):2321~2328.
- [4] 马柱国,邵丽娟.中国北方近百年干湿变化与太平洋年代际振荡的关系[J].大气科学,2006,30(3):464~474.
- [5] 荣艳淑,段丽瑶,徐 明.1997~2002年华北持续性干旱气候诊断分析[J].干旱区研究,2008,25(6):842~850.
- [6] 周连童.引起华北持续干旱的环流异常型及其与西北干旱区热力变化的关联[D].北京:中国科学院研究生院,2007.
- [7] 郭 妮,李栋梁,蔡晓军,等.1995年中国西北东部特大干旱的气候诊断与卫星监测[J].干旱区地理,1997,20(3):69~74.
- [8] 王鹏祥.西北地区干湿演变及其成因分析[D].南京:南京信息工程大学,2008.
- [9] 丁一汇.中国气象灾害大典·综合卷[M].北京:气象出版社,2008.
- [10] 中国气象局气象科学研究院.中国近五百年旱涝分布图集[M].北京:地图出版社,1981,331~332.
- [11] 白虎志,董安祥,郑广芬,等.中国西北地区近500年旱涝分布图集(1470-2008)[M].北京:气象出版社,2010,221.
- [12] 苏新宙.民国时期水旱灾害和河南乡村社会[M].上海:复旦大学,2003.
- [13] 王绍武,叶瑾琳,龚道溢,等.近百年中国年气温序列的建立[J].应用气象学报,1998,9(4):392~401.
- [14] 杨修群,朱益民,谢 倩,等.太平洋年代际振荡的研究进展[J].大气科学,2004,28(6):979~992.
- [15] 马柱国,邵丽娟.中国北方近百年干湿变化与太平洋年代际振荡的关系[J].大气科学,2006,30(3):464~474.
- [16] 唐 民,吕俊梅.东亚夏季风降水年代际变异模态及其与太平洋年代际振荡的关系[J].气象,2007,33(10):88~95.
- [17] 石 伟,王绍武.1857~1987年南方涛动指数[J].气象,1989,15(5):29~33.
- [18] 唐佑民,郭 岚.我国旱涝影响因子探讨[J].地理科学,1990,10(1):77~85.
- [19] 李月洪.近400 a来南方涛动与我国东部旱涝的关系[J].海洋科学,1992,(4):37~40.
- [20] 王绍武,龚道溢.近百年来的 ENSO 事件及其强度[J].气象,1999,25(1):8~13.
- [21] 龚道溢,王绍武.近百年 ENSO 对全球陆地及中国降水的影响[J].科学通报,1999,44(3):315~320.
- [22] 龚道溢,王绍武. ENSO 对中国四季降水的影响[J].自然灾害学报,1998,7(4):44~52.
- [23] 许武成,马劲松,王 文.关于 ENSO 事件及其对中国气候影响研究的综述[J].气象科学,2005,25(1):212~220.
- [24] 施 能,鲁建军,朱乾根.东亚冬、夏季风百年强度指数及其气候变化[J].南京气象学院学报,1996,19(2):168~177.
- [25] 王绍武,龚道溢,陈振华.近百年来中国的严重气候灾害[J].应用气象学报,1999,10(增刊):43~53.
- [26] 崔 铭.河南省1942~1943年旱、风、蝗灾害略考[J].灾害学,1994,9(1):74~78.

## Reasons of Serious Drought in Eight Cities or Provinces of Northern China in 1942

DONG An-xiang, LI Yao-hui, ZHANG Yu

(Key Laboratory of Arid Climate Change and Reducing Disaster of Gansu Province and China Meteorological Administration, Lanzhou Institute of Arid Meteorology, China Meteorological Administration, Lanzhou, Gansu 730020, China)

**Abstract:** Reasons of serious drought in eight cities and provinces of Northern China in 1942 were analyzed. Results indicated that there is an extreme arid event occurred in 1942 and centering on Henan Province, which occurred under a relatively warm background. The arid event was the most serious during the summer and winter. The warm sea temperature of Pacific Ocean during 1942 was the most important sea background of this extreme arid event was, while the negative phase of South Oscillation during 1940-1942 was the most outstanding circulation environment of this extreme arid event. In addition, the El Nino event with the intensity of 1 level, the weaker East Asian summer monsoon, and the less landing typhoon than the other years possibly could be the main reasons inducing to this extreme arid event in 1942 over the north China. Because Henan Province is the climatic change sensitive area and the ecological environment frail area, the earlier period dry waterlogging disaster frequency sends, in addition the multi-disasters were in the past concurrent, caused Henan Province's drought to be most serious in 1942.

**Key words:** in 1942; eight cities or provinces of northern China; severe drought; reason