

秋冬季节转换与次年汛期旱涝的关系

王莘芳 汪克付

(安徽省芜湖市气象局, 241000)

提 要

利用日平均气温资料,将秋冬季节转换的过程划分为4种基本类型,讨论了不同类型与次年夏季(5—9月)旱涝的关系,同时应用该关系制作夏季旱涝的长期趋势预测。

关键词: 秋冬季节转换 夏季旱涝 长期预测

引 言

夏季(5—9月)旱涝与城市防洪,特别是与农业生产关系密切,各级政府对其长期趋势预报都极为重视。然而,这又是目前预报实践中的难点之一。因此,十分有必要对其作长期不懈的探讨和研究。我们在多年的预报实践中发现:秋冬季节转换与次年夏季(5—9月)降水量的丰欠有着密切的关系。本文利用日平均气温,采用聚类分析方法,初步将秋冬季节转换过程的年际特征划分为4种基本类型,同时探讨不同类型与次年汛期旱涝的关联,取得了一些有意义的结果。并以此为基础思路,进一步讨论夏季旱涝趋势的长期预报方法,获得了比较满意的结果。

1 秋冬季节转换年际特征的基本类型

从天气气候角度看,季节转换的过程与大气环流的情况有着密不可分的关系,因此,季节转换的年际差异很大,本文讨论的正是气象意义上的秋冬季节转换与旱涝关系问题。

1.1 秋冬季节转换不同类型划分的判据

气象意义上季节划分的标准,从大气环流角度看,不同季节有着各自特定的平均环流状况;而从天气气候的要素场来看,温度、气压、降水、湿度等等,不同的季节都有着显著的差异,但其中季节差异最显著的要素应该首推气温。因此,本文选取气温为季节转换

不同类型的划分标准来讨论秋冬季节转换过程的年际差异。

1.2 秋冬季节转换的4种基本类型

由秋到冬的转换,从平均气温的变化来看,其年际差异是很大的。我们定义“秋末冬初日”:指秋季出现日平均气温 $<11^{\circ}\text{C}$,并且以后不再出现 15°C 以上日最高气温的初日;“入冬日”指第一次连续10天以上日平均气温 $<10^{\circ}\text{C}$ 的初日;“冬初长度”:指“秋末冬初日”与“入冬日”之间的间隔日数。根据上述定义,我们把秋冬季节转换的过程大致分成4种基本类型,即:平缓入冬型、直接入冬型、冬回秋型和一般入冬型。平缓入冬型是指冬初长度 ≥ 25 天的情况,在1952—1995年共43年中此型有4年,分别是1985、1989、1991、1994年。直接入冬型指冬初长度为“0”,即秋末冬初日与入冬日出现在同一天的情况,43年中此型有7年(1958、1960、1962、1968、1976、1987、1993年)。冬初长度 < 25 天的,即一般入冬型。另外,在上述3种入冬型中都包含着一种情况,即在入冬日出现后,又出现两天以上日平均气温 $> 10^{\circ}\text{C}$ 的天气,由于这种情况对于次年汛期的旱涝有着重要的意义,所以又把这种情形列为另一型,即所谓的冬回秋型,属于这种类型的年份有8年(1955、1959、1970、1976、1977、1978、1979、1987年),见附表。

附表 秋冬季节转换与次年夏季旱涝对照表

年份	秋末 冬初日	入冬日	冬初 长度	有无 冬回秋	次年 R(5—9月)	年份	秋末 冬初日	入冬日	冬初 长度	有无 冬回秋	次年 R(5—9月)		
1952	15/11	1/12	16	无	809.4	涝	1974	12/11	3/12	21	无	750.4	涝
1953	10/10	2/12	22	无	1373.8	涝	1975	15/11	4/12	19	无	491.7	旱
1954	17/11	30/11	13	无	493.2	旱	1976	11/11	11/11	0	有	832.1	涝
1955	16/11	20/11	4	有	1001.7	涝	1977	8/11	27/11	19	有	240.3	旱
1956	11/11	22/11	11	无	695.0	旱	1978	18/11	22/11	4	有	724.6	涝
1957	21/11	28/11	7	无	551.1	旱	1979	11/11	17/11	6	有	760.3	涝
1958	14/11	14/11	0	无	597.3	旱	1980	25/11	2/12	7	无	722.8	涝
1959	9/11	24/11	15	有	814.5	涝	1981	5/11	22/11	17	无	856.1	涝
1960	23/11	23/11	0	无	613.5	旱	1982	16/11	4/12	18	无	1257.5	涝
1961	21/11	13/12	22	无	1022.5	涝	1983	12/11	25/11	13	无	898.8	涝
1962	20/11	20/11	0	无	650.4	旱	1984	18/11	25/11	7	无	582.0	旱
1963	8/11	25/11	17	无	821.1	涝	1985	9/11	6/12	28	无	667.0	旱
1964	12/11	30/11	18	无	618.8	旱	1986	15/11	25/11	10	无	940.9	涝
1965	25/11	39/11	5	无	396.8	旱	1987	27/11	27/11	0	有	572.0	旱
1966	14/11	30/11	16	无	411.9	旱	1988	19/11	24/11	5	无	705.2	涝
1967	4/11	26/11	22	无	403.2	旱	1989	13/11	17/12	34	无	533.5	旱
1968	12/12	12/12	0	无	1169.9	涝	1990	21/11	11/12	20	无	1291.6	涝
1969	5/11	16/11	11	无	909.5	涝	1991	8/11	8/12	30	无	410.6	旱
1970	14/11	22/11	8	有	607.1	旱	1992	20/11	8/12	18	无	809.2	涝
1971	14/11	5/12	21	无	439.1	旱	1993	19/11	19/11	0	无	511.3	旱
1972	18/11	20/11	2	无	577.5	旱	1994	15/11	12/12	28	无	565.4	旱
1973	18/11	3/12	15	无	611.9	旱							

1.3 秋冬季节转换不同类型北半球大气环流的特点

一般地,当进入仲秋以后,高空西风带开始明显向南扩展,东风带向南撤退,南支急流迅速建立并南移,基本稳定在偏南的平均位置上;同时,东亚沿岸平均槽明显加强,整个东亚地区高空为西风带控制,高空的副热带高压已向南退出大陆,地面上蒙古冷高压和阿留申低压都大大加强,基本上变为冬季的形势。然而,通常在平缓入冬的年份,西风带系统的强度比较偏弱,尤其是极涡的强度偏弱,冷空气向南扩展的势力相对要弱一些,而副热带高压就要比常年偏强一些。在直接入冬型下,大气环流的显著特点为西风带系统的经向度大,极涡势力偏强,东风带系统和副热带高压彻底南退,由一场强寒潮天气过程造成气温的急剧下降,直接就进入了冬季;尤其是在11月份直接入冬的年份,西风带系统扩展的势力可以达到很强烈的程度,从1958年和1993年11月中旬的寒潮过程可以很清

楚地看出来。有冬回秋现象的年份其环流形势上显著的特点是进入冬季以后,南方的副热带系统比较活跃,在西风带冷空气活动间歇时期中,局地的气温能得到比较明显的回升。

2 秋冬季节转换的不同类型与次年汛期旱涝的关系

2.1 夏季旱涝的划分标准

这里仅以地处长江下游的芜湖为代表站,以该站5—9月降水的丰欠来确定旱涝年。芜湖(5—9月)历年平均降水量为720.1mm,这里简单规定:5—9月总降水量>700mm,为偏多(涝);<700mm,为偏少(旱)。

2.2 秋冬季节转换的不同类型与次年汛期旱涝的关系

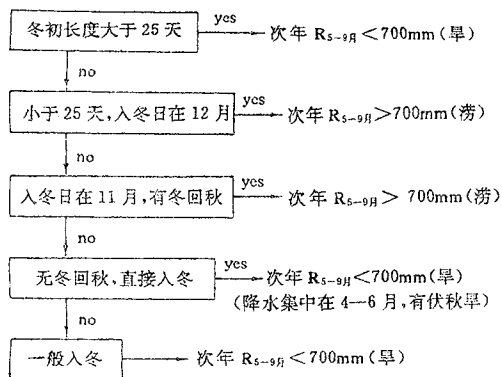
附表给出了秋冬季节转换类型与次年夏季旱涝,从附表可以很清楚地看到:当“冬初长度”>25天,则次年汛期为偏旱,几率为4/4;当“冬初长度”<25天,同时“入冬日”出

现在12月时,则次年汛期偏涝,(其中包括6个大水年中的5年),几率为9/12;而当出现了“冬回秋”天气时,则次年汛期总雨量偏多的几率为5/8,但这8年中梅雨量偏多并有洪涝的年份占了7年。而当在11月出现了“直接入冬”现象时,对应次年汛期总降水量比历年平均值偏少,几率为4/4;但这4年的汛期降水分布有着共同的特点,即主要降水集中在4—6月份,而且都有伏秋旱发生。

3 汛期旱涝趋势长期预测方法及效果

近年来,我们应用上述关系,制作芜湖市夏季(5—9月)降水量长期预报,取得了较为满意的效果。

3.1 预报流程



附图 预报流程图

3.2 1991—1995年预报效果

由附表可以看出:1990年和1992年的

秋冬季节转换时为12月份出现入冬日的一般入冬型,据此预报1991年和1993年汛期的总雨量偏多,并有洪涝和内涝发生,与实况符合。1991年和1994年的秋冬季节转换时均为冬初长度超过25天的平缓入冬型,据此预报1992年汛期总雨量偏少,实况为410.6mm,比历年平均值偏少近300mm,为旱年;在1995年的汛期预报中也明确地指出:“1995年有较明显的梅雨,在梅雨期间多强降水过程,部分地区有洪涝或内涝发生,出梅后,受强大的副热带高压控制有高温伏旱天气发生”。1993年11月中旬有一次很强的寒潮活动,本地的气温急剧下降到0℃以下,为典型的出现在11月份的直接入冬型,我们在1994年的汛期预报中报出了梅雨偏少及出梅后受强大的副热带高压控制,有较严重的伏秋旱发生,与实况符合。

4 结论

4.1 利用日平均气温可以将秋冬季节转换的过程划分为4种基本类型,即:平缓入冬型、一般入冬型、直接入冬型、冬回秋型。

4.2 不同类型的北半球大气环流状况有着显著的差异,据此可以推论秋冬季节转换时期的大气环流状况与次年旱涝也存在着相关关系。

4.3 秋冬季节转换的不同类型与次年汛期的旱涝有密切关系。

参考文献(略)

A Preliminary Study on the Relationship between the Seasonal Transition of Autumn to Winter and the Drought/Flood of Next Year

Wang Xinfang Wang Kefu

(Wuhu City Meteorological Bureau, Wuhu 241000)

Abstract

Based on mean daily temperature, the characteristics of the transition from autumn to winter are classified into four types. The relationship between the different type and the drought/flood in summer of next year are discussed. By using the relationship, long-term forecasts of the drought/flood in summer are made and the results are fair good.

Key Words: autumn-winter seasonal transition drought/flood long-term forecast