

西藏地区汛期雨型划分与全国夏季雨带的关系

马艳鲜 何晓红

(西藏自治区气象台, 拉萨 850000)

提 要

利用西藏地区 1961~2000 年汛期(5~9 月)降水资料,采用 EOF 分析方法并结合降水距平百分率,分析全区汛期降水的空间分布特征,确定了西藏地区汛期的主要雨型,与全国夏季雨带进行对比,发现两者之间存在特定的关系。

关键词: 西藏地区 汛期雨型 全国雨带

引 言

西藏地区降水主要集中在夏季 5~9 月,大部分地区汛期降水占全年的 80%以上,其中雅鲁藏布江流域河谷地区汛期降水占年降水的 90%以上,所以对该时段的降水分析是非常有必要的,研究其降水的分布和雨型特征对于西藏地区汛期降水预测有一定的指导意义,也有助于分析其与全国雨带的关系,找出相对应的关系规律。对于西藏地区汛期降水分布特征也有文章进行过分析,但未对全区各区域作过系统分析,未能全面系统的分析出西藏地区汛期降水的总体特征^[1]。

1 资料和方法

本文选取西藏地区 22 个站 1961~2000 年汛期(5~9 月)降水资料,采用经验正交函数(EOF)对西藏地区汛期降水分布特征进行分析,并结合降水距平百分率,确定出西藏地区汛期降水分布特征及主要雨型,同时分析与全国夏季雨带的关系。

由于西藏地形复杂,气候差异较大,因此根据各地气候差异,将西藏地区大致划分为 6 个区域:沿雅鲁藏布江流域的沿江一线;北部的那曲中西部和阿里地区;东部的东北部和东南部;沿喜马拉雅山一线的南部边缘地

区。

2 西藏地区汛期降水分布特征

2.1 汛期降水的基本特征

从 40 年西藏地区汛期平均降水总量(图 1)来看,西藏地区汛期降水分布在空间上存在较大差异,降水量从东到西逐渐减少,最大区域在东部,降水量为 500mm 以上;其次是沿江一线、那曲中东部,降水量为 400~500mm;那曲西部和南部边缘地区降水量为 200~300mm;阿里地区最少,大部地区降水量小于 100mm。

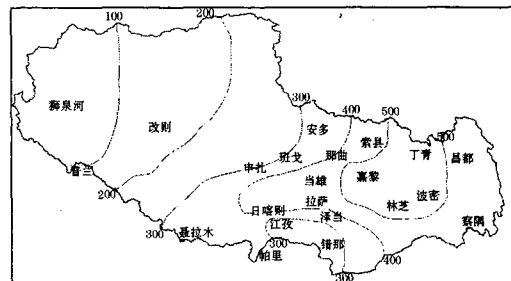


图 1 西藏地区汛期(5~9 月)降水量分布图

2.2 汛期降水的空间分布特征

采用经验正交函数(EOF)对降水资料进行分解,前 3 个特征向量方差贡献分别为 36.4%、18.6%、11.7%,占总降水方差的 67.7%。第一特征向量:除南部沿喜马拉雅

山南坡有小范围负值外,其余均为正值,反映出西藏汛期降水具有一致性。第二特征向量:以雅鲁藏布江为界限的南北型,那曲中西部、阿里地区北部和东北部符号一致,与其它大部地区符号相反。第三特征向量为西负东正,南部边缘地区、那曲中西部和沿江一线西段符号一致,反映出西藏汛期东西部降水具有相对独立性(图略)。

2.3 汛期降水的主要雨型

利用特征向量时间系数,同时结合对汛期降水量距平百分率计算分析,西藏地区汛期降水可分为3大类6种雨型。

(1)全区降水一致型(A型):全区降水偏多和全区降水偏少。

(2)南北降水相反型(B型):大致以唐古拉山或念青唐古拉山为分界线,南边的东南部、沿江一线及南部边缘地区降水偏多(少),其北边那曲中西部和东北部降水偏少(多)。

(3)东西降水相反型(C型):大致以90°E为分界线,东部和沿江一线东段降水偏多(少),其西部的那曲中西部地区、沿江一线西段降水偏少(多)。

3 西藏地区汛期主要雨型时空分布特征

3.1 全区降水一致型(A型)

分为两个分型。A1型:全区降水偏多; A2型:全区降水偏少。

40年中有20年属于A型,占50%,主要特点是A1型为全区汛期降水普遍偏多,平均降水距平百分率为13.9%,最多降水距平百分率达34.6%,典型年有1962、1980、2000年等。A2型为全区降水普遍偏少,平均降水距平百分率为-11.9%,最少降水距平百分率达-27%,典型年1967、1972、1986年等。这两种是汛期常见的雨型(图2、图3)。

3.2 南北降水相反型(B型)

分为两个分型。B1型:北少南多; B2

型:北多南少。

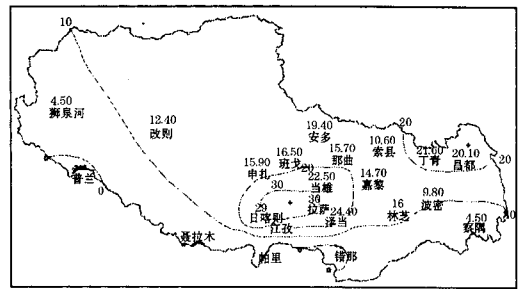


图2 A1型平均降水距平百分率(%)分布

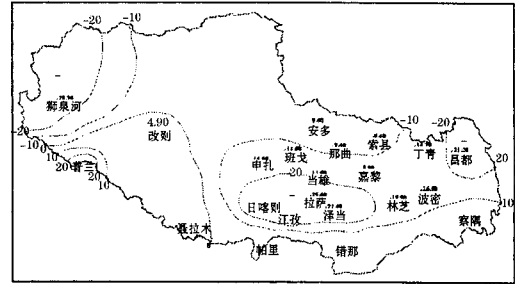


图3 A2型平均降水距平百分率(%)分布

40年中共11年属于B型,占27.5%。主要特点是B1型那曲中西部、东北部降水偏少,东南部及沿江一线降水偏多。典型年有1978、1984年等。B2型为那曲中西部、东北部及沿江一线降水偏多,东南部、南部边缘地区降水偏少,典型年有1969年等(图4、图5)。

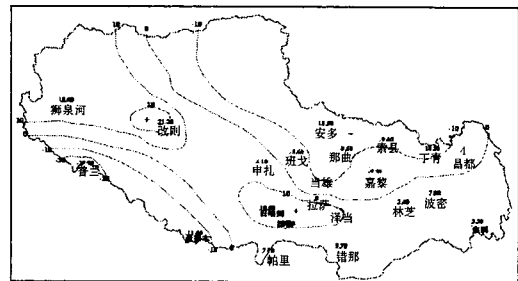


图4 B1型平均降水距平百分率(%)分布

3.3 东西降水相反型(C型)

分为两个分型。C1型:东多西少; C2型:东少西多。

40年中共9年属于C型,占22.5%。主要特点是C1型为东部及沿江一线东段降水

偏多,那曲中西部、沿江一线西段及阿里地区降水偏少。典型年有1979、1995年等。C2型为东部及沿江一线东段和阿里地区降水偏少,那曲中西部降水偏多。典型年有1999年等(图6、图7)。

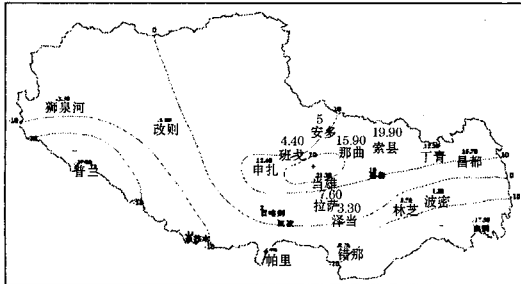


图5 B2型平均降水距平百分率(%)分布

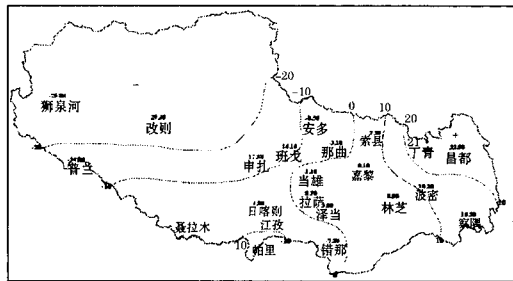


图6 C1型平均降水距平百分率(%)分布

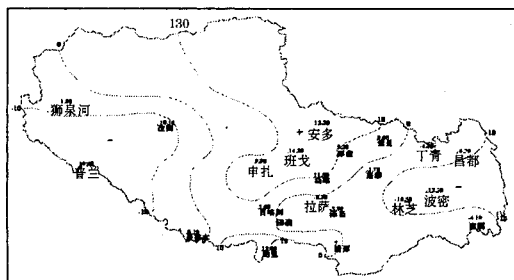


图7 C2型平均降水距平百分率(%)分布

由上分析可知:A1型、A2型、B1和C1型4种雨型在西藏地区汛期降水中出现几率较大,合计几率达82.5%。

4 汛期降水雨型的气候特征

从表1中分析,6种雨型中A1、A2、B1、C1型4种雨型为主要雨型。雨型存在着明显的阶段性变化,1961~1971年,B2和C1雨型占55%,汛期降水主要表现为分布不均,区域性降水较为明显,东北部多雨;70年

代初到80年代中期,A2型为主要雨型,占47%,其次是B1型,汛期降水主要表现为降水偏少,尤其是那曲中西部和东北部明显偏少。80年后到90年代,A1型为主要雨型,占43%,其次是B1和C1型,汛期降水由少雨时期向多雨时期转换,东南部降水明显增多。

表1 西藏地区汛期6种雨型气候特征

年份	雨型	年份	雨型	年份	雨型
1961	B2	1972	A2	1987	C1
1962	A1	1973	B1	1988	A1
1963	C2	1974	A1	1989	C2
1964	B2	1975	A2	1990	A1
1965	C1	1976	A2	1991	A1
1966	C1	1977	B1	1992	A2
1967	A2	1978	B1	1993	B2
1968	B1	1979	C1	1994	A2
1969	B2	1980	A1	1995	C1
1970	C1	1981	A2	1996	B1
1971	C2	1982	A2	1997	B1
		1983	A2	1998	A1
		1984	B1	1999	A1
		1985	A1	2000	A1
		1986	A2		

B2+C1型 55% A2+B1型 64.7% A1型 43%

5 西藏地区汛期雨型与全国雨带的关系分析

根据1951年以来中国夏季降水的分布特点,我国将夏季降水分为三类^[2]。1类雨型:雨带主要位于黄河流域及其以北地区;2类雨型:雨带主要位于黄河至长江之间;3类雨型:雨带主要位于长江流域或江南一带。西藏地区汛期降水与中国夏季降水是否相对应?

表2列出了西藏地区汛期雨型与全国三类雨型的对应关系,由此得出以下结论:

表2 西藏地区汛期主要雨型与全国三类雨型的对应表

全国	全区偏多 A1型	全区偏少 A2型	南北相反 B1+B2型	东西相反 C1+C2型
1类	2	6	5	2
2类	4	3	1	5
3类	4	2	5	1

全国为1类雨带时,西藏地区汛期易出现A2、B1和B2雨型;全国为2类雨带时,西藏地区汛期易出现A1和C1、C2雨型;全国为3类雨带时,西藏地区汛期易出现A1或B1、B2雨型。

由上述几点分析可知,西藏地区汛期雨型与全国雨带有一定的对应关系。因此,在今后的预报中,可以把全国夏季雨型预测作为西藏地区汛期降水预测的参考。但近年来,有些研究指出了全国夏季三类雨型划分的不足之处,提出了全国夏季雨型划分的细化方案。一旦这些成果业务化,则西藏地区汛期雨型与全国夏季雨型关系的研究必将进一步深化。

6 结论

(1)西藏地区汛期主要有3大类6种雨型:A1型全区偏多,A2型全区偏少、B1型北少南多、C1型东多西少、B2型北多南少、C2型东少西多。前4种雨型出现几率较大,合计比率达82.5%。

(2)40年中,西藏地区汛期主要雨型发生了明显趋势转变,60年代区域性降水明显;70年代初至80年代中期全区大部分地区为降水偏少时期,80年后期至90年代为全区降水偏多时期。尤其是进入90年代后,A1型出现的几率增大,汛期降水明显增多。

(3)全国夏季降水雨带分布与西藏地区汛期雨型有一定的对应关系。全国夏季降水为1类时,西藏地区汛期易出现全区偏少雨型或南北相反雨型。2类时,西藏地区汛期易出现东西相反型或全区偏多雨型。3类时,西藏地区汛期易出现全区偏多雨型或南北相反雨型。

参考文献

- 1 周顺武. 青藏高原夏季降水的时空特征. 西藏气象, 1999, 19(1): 20~23.
- 2 赵振国. 中国夏季旱涝及环流场. 北京: 气象出版社, 2000: 1~7.

Relationship between Rain Pattern in Flood Season over Tibet and Summer Rain Belt of East Part of China

Ma Yanxian He Xiaohong

(Tibet Meteorological Observatory, Lhasa 850000)

Abstract

Based on the rainfall data for the flood season (May to September) from 1961 to 2000 over Tibet, the spatial distribution of precipitation during flood season over Tibet is investigated with the EOF method. The major rain patterns for flood season over Tibet are determined and compared with summer rain belt in the east part of China. It shows that there is close relationship between the rain patterns over Tibet and summer rain belt in the east part of China.

Key Words: rain pattern over Tibet rain belt in the east part of China relationship