

1995年7月25—31日 东北地区致洪暴雨 T_{bb} 场特征

杨金锡 冯志娴

(安徽省气象台,合肥 230061)

提 要

该文分析了1995年7月25—31日我国东北地区中南部致洪暴雨时段 T_{bb} 场特征,并与长江中下游梅雨期致洪暴雨 T_{bb} 场进行比较。结果发现,除了热带、副热带系统位置偏北且西伸外,北方致洪暴雨云带的走向,同热带、副热带云系的联系以及各系统之间的配置都和梅雨期致洪暴雨云带非常相似,这是值得注意的特点。

关键词: 东北地区 长江中下游地区 致洪暴雨云带 T_{bb} 场分析

引 言

据1995年8月10日《中国气象报》报导,7月25日以来辽宁省普降大—暴雨,特别是7月28—30日,沈阳、鞍山、抚顺、辽阳等地降特大暴雨,降雨量一般有100—300mm,最大达370mm。受其影响,辽河、浑河水位暴涨,加上水库溢洪,到7月31日07时,沈阳水文站洪峰流量达百年来最大,为 $426\text{m}^3 \cdot \text{s}^{-1}$,地处浑河南岸的沈阳观象台一夜之间被洪水围困,院内水深2m,最深达3m,一栋三层楼的一层被淹没,观测场被冲毁。另外,吉林省报导说28日夜—31日晨吉林省中南部有26个市县出现暴雨天气,14个市县雨量超过150mm,5个市县达到200mm以上。可见,7月25—31日这场暴雨给东北中南部地区带来灾难。本文利用GMS-5卫星资料分析这场北方致洪暴雨的 T_{bb} 场特征并同梅雨锋致洪暴雨云带加以比较。

1 资料及处理

分析范围为 $10\text{—}50^\circ\text{N}$, $80\text{—}150^\circ\text{E}$,从每

天接收到的每小时一次的8比特红外云图中,按每一经纬度取一读数,然后按照需要进行加工处理。为方便起见,本文所用 T_{bb} 均以灰度值取代,资料从7月25日02时—31日23时,其中因故缺26日资料。

2 云带演变

在分析区范围内,将 $115\text{—}130^\circ\text{E}$ 之间每一经度间隔的 T_{bb} 值沿纬度加以平均,分析灰度值大于160的区域的灰度等值线,用以揭示北方降雨云带的纬度-时间变化特征。图1示出1995年7月25日02时—30日23时(缺26日资料)致洪暴雨云带演变,从图可见, $115\text{—}130^\circ\text{E}$, 40°N 以北地区自7月25—31日有二次主要降雨时段,27日前主要云带向北移动(类似暖锋性质),27日以后主要云带向南移动(类似冷锋性质),云带最强出现在25、28和29日。云带日变化基本上属单峰型,25和29日峰值出现在11—14时,而28日峰值出现在02—05时。另外,在 20°N 附近为热带辐合区云系,在北方云带增强时段,该热带云系也有相应增强。

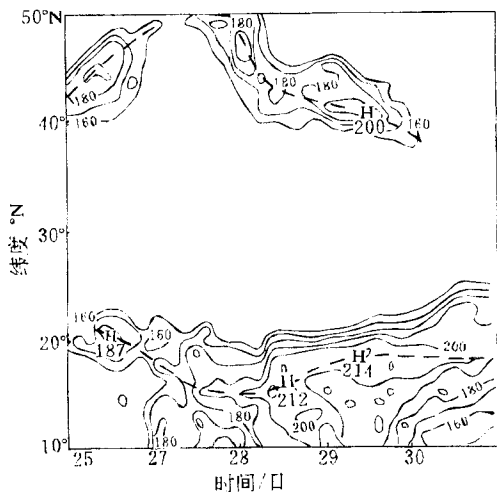


图1 1995年7月25—30日暴雨云带纬度-时间演变图

3 T_{bb} 平均场特征

根据报导,7月28—30日是这场灾难性洪水最严重降雨时段,从图也可发现28—30日凌晨是云带最强时段,因此我们将28—30日3天 T_{bb} 资料进行平均处理得到致洪暴雨时段 T_{bb} 平均场(图2)。从图可见,在 110°E 以东沿 $39^{\circ}\text{—}45^{\circ}\text{N}$ 之间有一略呈东北—西南走向的 T_{bb} 低温带(致洪暴雨云带),强中心正好位于我国东北地区中南部也正是洪水发生区。图上还可看到在 $20^{\circ}\text{—}15^{\circ}\text{N}$ 之间存在与热带辐合区相应的活跃云带,该云带与来自

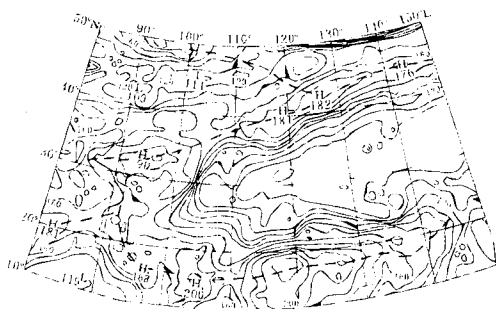


图2 1995年7月28—30日 T_{bb} 平均场

印度地区的云带在 90°E 附近交汇并向北进入青藏高原活跃云区,而后向东北延伸同致洪暴雨云带相连接。另外,在 45°N 以北贝加尔湖西南方也存在一活跃云区有向东南延伸影响致洪暴雨云带的迹象,这一点下面将进一步证实。可见致洪暴雨云带受到来自 45°N 以北的西风云系的影响,也受到来自热带辐合区云系的影响,还受到青藏高原云系的影响,该青藏高原云系与西风带云系不同,可视为副热带云系,它与季风环流有较密切联系,该云系在梅雨期间位于高原南侧。图上还可看到与副热带高压相应的 T_{bb} 高温区呈带状分布,主轴线位于 $29^{\circ}\text{—}33^{\circ}\text{N}$,略呈东北—西南走向,西脊点伸至 105°E 。

4 云带(团)纬向传播特点

为了进一步揭示西风带云系(来自致洪暴雨云带北侧)、热带云系和副热带云系(来自致洪暴雨云带南侧)在严重降雨时段对致洪暴雨云带的维持和加强作用,本文对 $48^{\circ}\text{—}45^{\circ}\text{N}$ 和 $43^{\circ}\text{—}38^{\circ}\text{N}$ 地区7月27日02时—31日23时的 T_{bb} 资料分别进行平均,得到 T_{bb} 经度-时间剖面图,用于表征来自北方的西风带云系和来自南方热带、副热带云系的影响(图3)。图3a示出西风带云系东移特点,可见在分析区域内,北方云带(团)有5次东传过程,而对致洪暴雨有重大影响的是第2和第4次过程(从右上向左下计数),其中尤以第2过程最强。生命史一般较长,可达2天以上,移速一般为 $60\text{—}80\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$ 。图3b示出南方云系东传特点,可见在分析时段内,云带有3次东传过程,其中第1、2两个过程有重大影响,云带(团)一般自 90°E 附近移出,移速开始较快,进入 110°E 以后有所减慢,平均约为 $70\text{km}\cdot\text{h}^{-1}$ 。

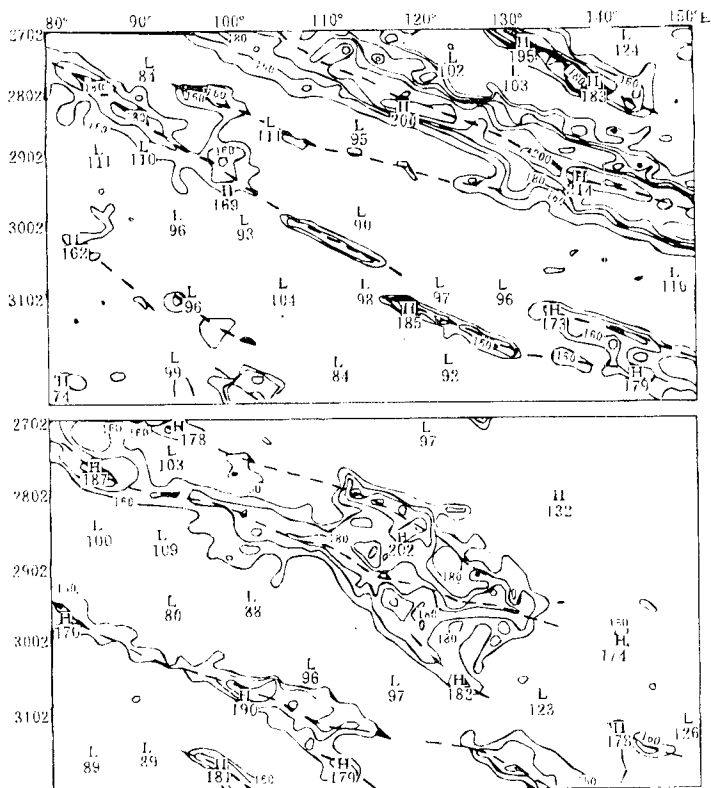


图3 1995年7月27—31日云带(团)纬向传播特征
上:48—45°N平均;下:43—38°N平均

5 同梅雨锋致洪暴雨云带比较

1995年梅雨期有两段降雨集中期,第1段梅雨发生在6月19—26日,致洪暴雨云带位于长江南岸,呈东西向。在 T_{bb} 平均图上与暴雨云带连接的云系除热带辐合区云系外,还有西风带云系,但高原地区的副热带云系(或季风云系)不活跃(图略)。第2段梅雨发生在6月30日—7月8日, T_{bb} 平均场如图4所示,可见110°E以东29—35°N之间有一呈东北—西南走向 T_{bb} 低温带(致洪暴雨云带),最强中心位于31°N,117°E附近。该云带给长江中下游地区带来严重暴雨洪水灾害,长江中下游干流全线超警戒水位。从图上可见该云带与来自10°N附近的热带辐合区云系和

青藏高原东南侧云系相连,但西风带云系不活跃,副高 T_{bb} 高温区呈带状,轴线位于20—25°N。将图1同图4相比较可以发现,除了主要系统北移约5—10个纬距、副高 T_{bb} 高温区加强西进约10个经距、西风带云系较为活跃外,北方致洪暴雨时段 T_{bb} 平均场形势与江淮梅雨期致洪暴雨时段 T_{bb} 平均场形势极为相似。另外,1991年第2段梅雨 T_{bb} 平均场有类似图4特征^[1]。因此如果将梅雨云系视为与季风环流有关的话,那么1995年7月28—30日东北地区中南部的致洪暴雨云带可能与季风环流有一定联系。这点尚应进一步研究,加以证实。

6 结论

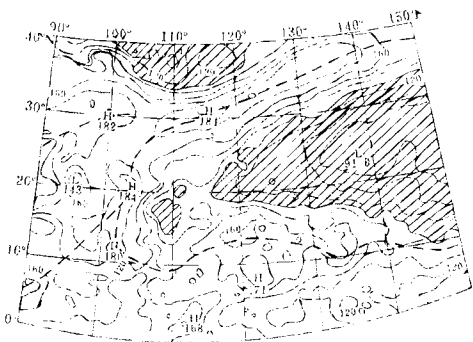


图4 1995年6月30—7月8日 T_{bb} 平均场

通过以上 T_{bb} 场分析我们对1995年7月25—31日我国东北地区中南部致洪暴雨发生有如下看法:

6.1 这场暴雨洪水由两段主要降雨过程所组成,有3个严重降雨日,即25、28和29日。

6.2 暴雨云带强度存在日变化,属单峰型,25和29日峰值出现在11—14时,28日峰值出现在02—05时,而梅雨锋暴雨云带存在单峰和双峰二种日变化类型^[2]。当然,由于本文仅是个例分析不能肯定北方暴雨云系就不存在双峰日变化类型。

6.3 第2段降雨过程中,致洪暴雨云带北侧有5次西风带云系东移过程,以第1、2两次叠加过程影响最大;云带南侧有3次热带云系和季风云系叠加后东移过程,其中第1、2次过程对致洪暴雨影响最大。南北两侧云带东移叠加对致洪暴雨云带的维持和加强有重要作用。

6.4 除了热带、副热带系统位置偏北,且更加西伸从而导致暴雨云带位置偏北外,1995年7月下旬北方致洪暴雨时段的平均 T_{bb} 场特征同江淮梅雨致洪暴雨时段平均 T_{bb} 场类同。据此看来,我国东北地区中南部致洪暴雨的发生也受热带和季风云系的影响。从每天云图演变也可看到暴雨洪水期间有活跃云团自西南海域向东北涌进的现象。

参考文献

- 1 丁一汇主编. 1991年江淮流域持续性特大暴雨研究. 北京:气象出版社,1993年8月:55—59.
- 2 杨金锡,冯志娴. 1995年梅雨锋云带研究. 待发表.

T_{bb} Features of Torrential Rain Caused Flood in Northeast China from 25 to 31 July, 1995

Yang Jinxi Feng Zhixian

(Anhui Meteorological Observatory, Hefei 230061)

Abstract

T_{bb} field features of torrential rain caused flood at the midsouth in Northeast China from 25 to 31 July, 1995 were analysed and compared with that in the lower and middle reaches of the Yangtze River during the Meiyu period. The results show that both are similar in the cloud band movement, the relation with tropical or subtropical cloud systems and the allocation of the various systems, except the location of the tropical and subtropical systems was northward and westward.

Key Words: Northeast China the lower and middle of Yangtze River cloud band of torrential rain caused flood T_{bb} field analysis