

# 1995 年夏季 T63L16 中期预报效果检验

马德贞 王秀文 林玉成

(国家气象中心,北京 100081)

## 提 要

为了考证 T63 模式的性能与产品的质量,对 1995 年夏季造成我国暴雨的环流形势和主要影响系统 T63 的预报结果进行天气学检验和评估。其结果表明,T63 较 T42 有了显著改进。该模式 96、120、144 及 168 小时对大气长波和超长波的活动有较好的预报能力,大型环流形势演变的总趋势是可信的,具有重要参考价值。T63 对西风带天气系统及副热带高压的预报也比 T42 好,为中期天气预报提供了信息。

**关键词:** T63 模式 天气学检验 中期预报

## 引 言

国家气象中心建立的 T63 中期数值天气预报业务系统,为天气预报业务提供了丰富的预报指导产品。了解产品的性能,考查产品的质量是更有效地应用该产品的重要步骤。1995 年夏季 6—8 月我们应用并检验了 T63 产品。

1995 年夏季我国天气气候的主要特点是:(1)6 月下半月与 7 月上旬长江中下游沿岸地区和江南北部暴雨频繁,部分地区洪涝成灾。(2)7 月中旬冬春夏连旱的陕甘宁等地的大部地区喜降大到暴雨,旱情缓解。(3)7 月下旬至 8 月上旬华北大部和东北南部连降大到暴雨,造成辽宁和吉林两省南部的洪涝灾害。对此特点,T63 中期预报能力是令人欣慰的。

## 1 西北太平洋副热带高压的运动趋势预报

汛期我国旱涝分布与西北太平洋副高的增衰进退和南北摆动的运动态势有关。我们用副高特征线 5880(或 5840)gpm 在 120°E 交点的纬度表征副高北界,反映副高增强北移或衰减南退的运动状态(附表中数字下方有 \* 者为 5880gpm 线所在纬度,其余为 5840gpm 线所在纬度)。将预报与实况对比可以看出,1995 年 6 月和 7 月西北太平洋副高有 4 次增强北移时段。第一次明显北移发生在 6 月 15 日,588 线北界抵达 21°N。从而长江中下游沿岸及江南地区北部入梅,暴雨

过程接踵而来,部分地区出现了洪涝灾害。T63 的第 4—6 天预报 584 线有北移的趋势,但 588 线北移没反映。第 7 天预报表现出比 4—6 天好的预报趋势,这种现象可能是偶然的,但表明 T63 第 7 天预报也有参考意义。7 月 7 日副高第二次明显北跳,588 线抵达 31°N,长江中下游沿岸地区持续多日的梅雨天气结束,江南和江淮等地进入晴热少雨时段。T63 第 4—7 天对此均做出了较准确的预报,为梅雨结束提供了中期预报依据。副高第三次北跳是在 7 月 17 日,T63 第 4—7 天预报 584 线均有北移的趋势,但 588 线却没有北移迹象,对暴雨预报失去参考意义。副高最后一次明显北移是在 7 月 26 日,588 线北界移到 35°N,副高北侧的暖湿气流输送到华北和东北南部,造成该地区的大到暴雨天气。对此 T63 做出了较准确的第 4—7 天预报,为东北南部暴雨预报提供了信息。

副高前两次和最后一次增强北移的同时,西脊点也不同程度地向西扩展(图略),T63 对此也做出了较准确的中期趋势预报。但副高第三次增强西伸过程,T63 各时次预报均无反映,失去参考意义。

我们还统计检验了 6—8 月份副高北界和西脊点 T63 预报误差分布<sup>[1]</sup>。结果表明,副高北界预报位置以偏南为主,一般偏南 2—4 个纬度。西脊点以偏东为主,一般偏东 4—6 个经度。

附表 1995年6—7月逐日副高北界纬度实况与相应的T63预报

6月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
0	35	28	27	26	28	27	27	22	21	25	23	23	27	27	21	21	23	27	28	29	29	28	27	27	25	24	25	26	25	21
															*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
96	35	30	25	18	20	26	20	21	20	20	20	21	25	33	25	21	23	28	27	24	26	25	26	26	27	33	26	28	28	27
120	30	32	28	20	25	30	27	20	20	24	24	28	25	34	30	28	20	25	27	28	25	21	26	25	26	28	24	28	28	25
144	28	33	27	25	23	32	22	27	20	22	21	30	32	32	30	28	28	27	26	34	28	22	25	29	27	26	26	24	30	30
168	32	33	30	29	24	30	31	28	32	26	29	25	35	32	26	30	25	30	28	27	34	30	27	30	29	25	24	24	30	30
																*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

7月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
0	28	30	28	27	28	25	31	32	30	34	35	35	39	39	35	30	35	34	33	31	30	42	38	32	31	35	41	39	35	37	38
			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
96	28	29	25	32	30	32	33	32	31	33	38	35	33	35	35	35	35	35	35	35	36	33	35	39	33	38	42	40	35	35	35
								*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
120	26	29	30	31	28	31	33	33	34	33	34	35	35	35	29	33	34	33	30	32	35	33	35	36	32	35	40	41	38	35	36
				*			*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
144	27	30	32	34	33	32	31	28	35	35	35	35	34	35	32	28	33	34	31	29	30	38	35	33	33	29	40	39	38	38	37
							*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
168	31	27	33	28	32	32	32	30	33	34	34	35	30	34	28	28	35	33	35	35	30	38	38	37	36	35	38	38	40	38	
			*				*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*

就副高整体预报水平而言，T63较T42有改进。T42预报副高范围往往明显偏大且强度偏强，反映不出副高进退和南北摆动的运动趋势。T63对副高范围、强度和进退趋势预报比T42好<sup>[2][3]</sup>。

## 2 亚洲中高纬度环流形势调整的预报能力

亚洲西风环流指数的变化可以反映中高纬度环流形势的调整。图1给出了1995年6—7月亚洲西风环流指数96小时预报与相应的实况。由两条曲线变化可以看出，6—7月亚洲西风环流指数调整主要有3次。6月上半月500hPa亚洲西风环流指数为高指数，反映中高纬盛行纬向环流。6月下半月西风指数急剧下降为低值并持续到7月上旬中期，纬向环流破坏，经向环流建立。7月7日西风环流指数上升为高值并维持到20日，经向环流破坏，纬向环流重建，长江中下游地区的梅雨天气结束。7月下旬，西风指数又降为低值，这是环流形势的第三次调整，纬向环流破坏，经向环流再次重建，东北地区南部相继出现了暴雨或大暴雨。西风环流指数的升降趋势，反映出亚洲中高纬度经纬向环流转换的总动向，T63作出了与实况基本一致的预报。仅7月20—23日的谷值比实况明显偏

低。8月份西风环流指数预报效果较佳(图略)，环流指数上升和下降的趋势与实况基本吻合，误差较小，也较好地反映出亚洲地区大型环流形势调整的趋势。

## 3 东亚槽活动的预报

检验分析了6—8月在100—130°E范围内有一定强度的500hPa低压槽，总计有14次过程，96小时预报了13次，120、144和168小时均预报了11次，预报有效率达75%以上，表明T63对东亚槽有预报能力<sup>[4]</sup>。东亚槽强度预报偏弱的趋势明显，位置较实况多数偏西，一般偏西达5—8个经度。某些情况下，在38°N以南，90—100°E范围内有低压槽空报现象，易使亚洲东部形成东高西低的形势，造成我国东部地区的暴雨过程空报。

为了进一步考证T63对亚洲低槽的预报性能，图2给出了1995年7月500hPa逐日高度在40°N、60—130°E范围内的时间剖面实况及相应的96小时预报。将预报与实况对比可以看出，7月中旬的前期和中期90—100°E低槽稳定少动，冬春夏连旱的甘肃东部、青海东部、宁夏和陕西等省部分地区出现了长达一周的阴雨天气，大部分地区降了大到暴雨，旱情得到缓解。中旬后期该低槽东移

到 110°E 附近,华北进入雨季。下旬先后又有 2 次低槽东移,东北地区南部连降暴雨,洪涝成灾。对此 T63 做出了相当成功的预报。为 7 月中旬西北地区东部由旱转雨和下旬东北地区南部暴雨过程的成功预报提供了重要依据。

#### 4 长江中下游沿江地区梅雨结束预报

图 3 给出了以 7 月 4 日为初始场的 500hPa 96 小时预报与相应 8 日的实况。将

两张形势图对比可以发现,原在河套附近的低槽已东移北缩;西北太平洋副热带高压明显增强西伸北抬控制了长江下游地区。据此中央气象台及时准确地做出了长江中下游沿江地区的梅雨天气结束,以后将进入高温少雨时段的预报。但对 6 月中旬初长江中下游沿岸和江南北部入梅的低纬环流形势和影响系统 T63 中期预报能力不足,仅在短期时效内做出了较准确的预报。

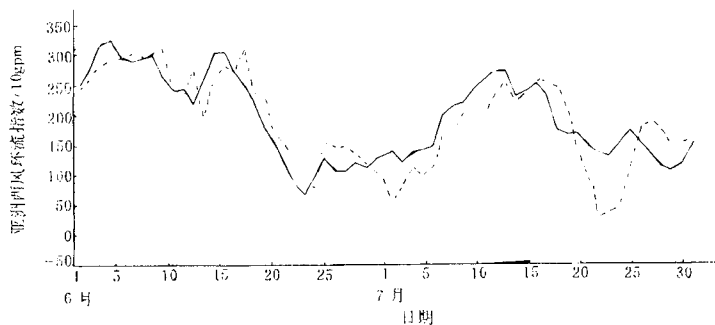


图 1 亚洲西风环流指数 96 小时预报(断线)与相应实况(实线)

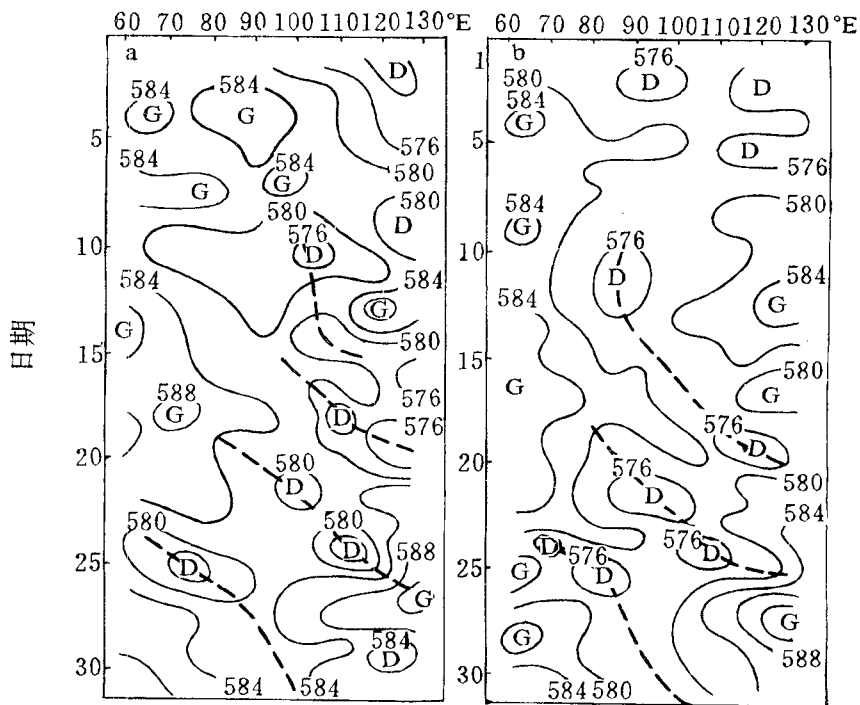


图 2 1995 年 7 月 500hPa 高度在 40°N、60—130°E 时间剖面实况(a)与预报(b)

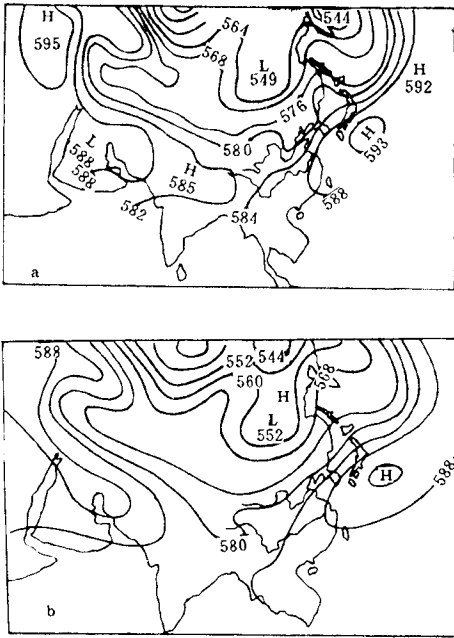


图3 1995年7月8日500hPa高度实况(a)与4日96小时预报(b)

## 5 结论

5.1 T63对亚洲西风带环流形势的演变和调整、超长波和长波槽的活动有较好的预报能力,对中期转折性和重大灾害性天气预报有重要参考价值。

5.2 西北太平洋副热带高压增衰进退和南北摆动的总趋势,T63多数预报较好,但副高西脊点预报较实况偏东,北界偏南,运用时进行有效的订正,才能提高预报精度。

5.3 对7月上旬末长江中下游沿江地区梅雨结束和7月下旬至8月上旬华北雨季的主要影响系统有一定预报能力,但有时在38°N以南,90—100°E范围内空报低槽,应注意对其进行订正。

## 参考文献

- 1 马德贞等. T63预报产品的中期预报性能检验. 数值预报产品评价公报, 1995, 第3,4期.
- 2 张德新. T63系统中的资料同化. 气象, 1995, 21(6).
- 3 张少卿等. 第二代中期数值预报(T63L16)系统的统计性能评估. 数值预报产品评价公报, 1995, 第3,4期.
- 4 皇甫雪官. T63中期数值天气预报谱模式. 气象, 1995, 21(5).

# The Medium-range Forecasting Efficiency and Verificantion of T63 NWP in the Summer 1995

Ma Dezhen Wang Xiuwen Lin Yucheng

(National Meteorological Center, Beijing 100081)

## Abstract

In order to understand the performance of T63 NWP and the efficiency of its products, the assessments and synoptic verifications are made for main rain-producing systems and circulation in the summer of 1995. The results show that forecasts by T63 model have significant improvements compared with that by T42. The 96-hours, 120-hours, 144-hours and 168-hours predictions by T63 model are considerably reliable for the motion of atmospheric long wave and extra-long wave. The forecast on tendence of large-scale circulation's evolution becomes better. They are considered to be valuable for the medium-range forecast. The forecasts by T63 model are better than that by T42 for the westerly system and subtropical high. It provides useful information for the medium-range forecast.

**Key Words:** T63 NWP synoptic verification medium-range forecast