

T63 中期数值预报产品对冷空气活动预报能力检验

王秀文 马德贞 林玉成

(国家气象中心,北京 100081)

提 要

对 1995 年 1—4 月份, T63 96—168 小时 500hPa 东亚槽和地面冷高压进行了检验。结果表明, 该产品对冷空气活动具有较强的中期预报能力。

关键词: 东亚槽 冷高压 T63 中期预报 检验

引 言

T63 中期数值预报产品是广大气象台站所使用的重要预报工具。为了进一步了解和掌握该产品对冷空气活动的预报能力, 使预报人员在今后的业务值班工作中更好地应用其产品以及作出更合理的订正, 提高中期预报准确率, 我们统计检验了 1995 年 1—4 月份 T63 96、120、144、168 小时 500hPa 环流形势场预报, 对出现在 100—140°E 范围内的东亚槽(以 544 线为特征等高线), 以及 7 次中等或中等以上强度的冷空气过程¹⁾中出现的地面冷高压中心强度、位置预报与实况进行了对比检验。检验结果对今后较好地使用我国数值预报产品有着重要意义。

1 东亚槽的预报检验

检验标准是凡预报和对应的实况在 100—140°E 范围内出现东亚槽, 其预报与实况位置误差绝对值小于或等于 3 个经、纬度, 为预报正确; 误差绝对值大于 3 个经度为偏

东或偏西, 误差绝对值大于 3 个纬度为偏南或偏北; 并且规定偏东或偏南为预报偏快, 预报位置偏北或偏西为预报偏慢。

1.1 东亚槽经度位置的预报

T63 对东亚槽经度位置一般都预报偏东 5—15 个经度, 预报正确率各时次都不高, 96、120、144、168 小时正确率分别为 36%、36%、32%、26%; 而预报偏东(即偏快)率分别为 48%、49%、45%、39%; 预报偏西(即偏慢)率分别为 17%、15%、23%、35%。统计结果表明, 预报偏东率各时次都多于偏西率(见表 1)。

表 1 东亚槽经度位置统计表

时效/小时	预报正确/%	预报偏东/%	预报偏西/%
96	36	48	17
120	36	49	15
144	32	45	23
168	26	39	35

1.2 东亚槽纬度位置的预报

T63 96、120、144、168 小时对东亚槽纬度位置的预报正确率分别为 65%、69%、

1) 按中央气象台中期预报科冷空气强度划分标准。

46%、45%；预报偏北(即偏慢或偏弱)率分别为30%、25%、46%、52%。预报偏南(即偏快或偏强)率明显低于预报偏北率,4个时次分别为5%、5%、7%、3%。表2统计结果充分说明T63各时次在多数情况下将东亚槽纬度位置预报偏北,而很少预报偏南。

表2 东亚槽纬度位置统计表

时效/小时	预报正确/%	预报偏北/%	预报偏南/%
96	65	30	5
120	69	25	5
144	46	46	7
168	45	52	3

1.3 东亚槽的空报和漏报检验情况

通过对1995年1—4月份逐日500hPa T63中期数值预报产品与实况图上出现的东亚槽的分析和检验,得知96—168小时各时效预报均有空报和漏报现象,并且随着预报时效的增加,空、漏报现象越加明显。这里需要指出,空、漏报的主要原因,是东亚槽的预报位置有时与实况差异太大所造成的。例如,预报东亚槽位置出现在110°E附近,而实况槽却在100°E以西,此种情况属空报;相反,则属漏报。

2 地面冷高压中心位置及强度预报

对1995年1—4月7次冷空气过程中出现的地面冷高压中心强度、位置进行了检验。其中规定强度误差绝对值小于或等于5hPa为预报正确,预报比实况偏高5hPa以上为偏强,预报比实况偏低5hPa以上为偏弱。位置误差绝对值小于或等于5个经纬度为预报正确,预报比实况偏南5个纬度以上或偏东5个经度以上为偏快,预报比实况位置偏北5个纬度以上或偏西5个经度以上为偏慢。

2.1 冷高压中心强度的预报

从表3可以看出,7次冷空气过程,T63 96、120、144、168小时预报冷高压中心强度正确率分别为72%、58%、54%、40%;显然,T63中期数值预报对冷高压中心强度的预报一般比较准确。例如,1995年1月8—11日的一次全国性中等强度冷空气过程,T63地面冷高压预报情况为:1月2日168小时地面预报,冷高压中心为1047hPa,3日144小时预报冷高压中心为1046hPa,4日120小时预报冷高压中心为1047hPa,5日96小时预报冷高压中心为1047hPa。相应9日地面实况图,冷高压中心为1047hPa,且冷高压中心预报位置也接近实况。预报如此准确的情况虽然次数不多,但也反映出了T63数值预报产品对冷空气活动具有较强的预报能力。不过,随着预报时效的延长,预报准确率有下降的趋势。从表3中还可以看出,预报比实况偏强的情况较少,预报偏强率分别为7%、16%、15%、25%;预报较实况偏弱率分别为20%、25%、31%、35%,各时次都高于偏强率。

表3 冷高压中心强度预报统计表

时效/小时	预报正确/%	预报偏强/%	预报偏弱/%
96	72	7	20
120	58	16	25
144	54	15	31
168	40	25	35

2.2 冷高压中心位置的纬度预报

从表4可以看出,T63 96、120、144、168小时对冷高压中心位置的纬度预报,正确率分别为57%、58%、48%、49%;预报位置较实况位置偏北率分别为37%、33%、39%、36%;预报位置较实况位置偏南率,各时次都明显少于偏北率。

表4 冷高压中心位置纬度预报统计表

时效/小时	预报正确/%	预报偏南/%	预报偏北/%
96	57	6	37
120	58	9	33
144	48	13	39
168	49	15	36

2.3 冷高压中心位置的经度预报

从表5可以看出, T63 96、120、144、168小时对地面冷高压中心位置的经度预报正确率分别为39%、25%、24%、35%; 预报偏东率分别为30%、38%、37%、40%; 预报偏西率分别为31%、36%、39%、25%。

表5 冷高压中心位置的经度预报统计表

时效/小时	预报正确/%	预报偏东/%	预报偏西/%
96	39	30	31
120	25	38	36
144	24	37	39
168	35	40	25

2.4 地面冷高压的空、漏报检验情况

对7次冷空气过程中出现的地面冷高压, 就乌拉尔山以东范围来说, 96—168小时各时次, 只是位置、强度有时预报与实况存有较大差异, 没有出现空、漏报现象。例如, 1995年3月3日500hPa 168小时地面预报, 冷高压中心位置在70°N、100°E, 中心强度为1050hPa, 相应实况位置在60°N、68°E, 中心

强度为1061hPa。此次预报不属于空报漏报, 但由于冷高压中心位置偏离实况位置较大, 仍影响预报效果。另外, 乌拉尔山西部有时出现空报和漏报, 在使用中应注意这些问题。

3 小结

从以上检验结果可以看出, T63 500hPa和地面96—168小时各时次对冷空气活动的预报能力都比较高, 有一定的参考价值。主要概括为以下几点:

3.1 东亚槽纬度位置预报偏北率明显高于偏南率, 东亚槽预报易偏东。其纬度预报正确率高于经度预报正确率。说明T63对东亚槽的预报易偏弱, 移速易偏快, 应注意给以适当订正。

3.2 地面冷高压中心强度预报准确率除168小时为40%以外, 其余各时效预报准确率均在50%以上。冷高压中心强度预报准确率较高。冷高压中心南北位置预报有一定的可信度, 但偏北的趋势明显, 偏南的情况较少。冷高压中心东西位置预报误差没有明显的规律。

Verification of the Forecast Capabilities of T63L16 NWP Model on Cold Air

Wang Xiuwen Ma Dezhen Lin Yucheng

(National Meteorological Centre, Beijing 100081)

Abstract

The 96-, 120-, 144-, and 168-hour forecast capabilities of T63L16 NWP model for East Asian troughs and surface cold highs which occurred from January to April in 1995 are verified. The results show that the model is of strong capabilities for cold air medium range forecast.

Key Words: East Asian trough cold high the medium range numerical weather prediction T63 verification