

主客观天气预报质量对比分析*

邓雪娇¹⁾ 胡 胜²⁾ 闫敬华¹⁾

¹⁾(中国气象局广州热带海洋气象研究所,广州 510080)

²⁾(广州中心气象台,广州 510080)

摘 要

对2001年4~12月5种信息源广州市区的天气预报进行预报质量检验,预报时效为24、48、72h;检验要素针对降水、温度。对降水预报进行一般晴雨、暴雨业务评分和 T_s 评分;对温度预报进行方差、分级等统计检验。对预报员和模式预报产品的预报质量进行对比分析,结果表明对于一般性晴雨天气预报,热带所中尺度模式的预报质量普遍较好,并且具有良好的稳定性,预报员的24h预报质量与模式的预报质量相当,48~72h预报总体而言,模式预报明显优于其它预报方法;各种方法对暴雨的预报能力偏低; T_s 评分表明模式对有、无降水的预报能力较强;对于温度预报,总体上,预报员的预报准确率最好,热带所中尺度模式的温度预报存在系统误差,预报普遍比实况偏低;对于降水和温度,各种预报方法质量均随预报时效的增长而下降,且最高温度的预报误差总比最低温度的预报误差大。

关键词:主客观天气预报 预报质量检验 降水 温度

引 言

近20年来,世界天气预报业务获得了快速的实质性进展,我国的天气预报业务确立了以数值预报产品为基础,综合运用各种气象信息和预报技术方法的技术路线。数值天气预报业务系统的发展不仅体现在形势场的预报总体上超过有经验的预报员的预报水平,而且天气要素的预报水平随之也有很大的提高。但是,天气要素预报的误差(定时、定点、定量)还比较大,仍需要进一步发展解释应用技术,预报员的天气学预报经验及其应用数值预报产品的经验还是十分有用的,特别是在短期天气预报和灾害性天气预报等方面,预报员的经验仍将在很长时间内发挥重要作用^[1]。目前,预报员在业务值班中面对的信息量很大,除常规天气图、卫星、雷达资料以外,主要参考日益丰富的数值预报产品。高速发展的本地化,日新月异的高分辨率数值产品的应用,以及在信息网络时代的今天,网上大量外来信息源的冲击,将对天气预报业务的发展起到积极的促进、推动作用。

以往,对天气预报的性能检验主要是采用“距平相关系数等场相关方法”。目前,中尺度高分辨率数值模式的要素预报主要是指局地要素的时间演变序列,人们对模式产品的应用要求日益提高,对模式的质量检验由以往的形势场预报性能检验过渡到局地要素的定时、定点、定量预报产品的预报质量检验。本文利用5种信息源资料,对广州市区进行

* 2002-11-07收到,2003-01-27收到修改稿。

天气预报的几种预报方法的预报质量进行检验、对比分析,希望对这几种预报方法的性能有所了解,这将对本地化的模式产品的局地预报质量问题以及对外来信息源的预报质量有所认识。

1 资料

所用资料:(1)广州市常规观测站实况资料;(2)广州中心气象台预报员广州市区24、48、72 h天气预报;(3)广州中心气象台24、48 h概率预报;(4)中国气象局广州热带海洋气象研究所的中尺度模式(HRMM)24、48、72 h预报;(5)www.t7online.com广州市24、48 h天气预报;对上述5种信息源进行对比分析,对广州市的24、48、72 h天气预报质量进行检验,检验要素主要针对降水、温度。

预报员的广州市预报产品是指广州中心气象台日常业务预报的24、48、72 h预报产品,预报员只有下午(16:00)才有24、48、72 h的预报,而早上(05:00)只有24 h预报;概率预报产品是指以广州中心气象台中短期课题组开发的广州市晴雨、暴雨概率预报系统的24、48 h降水预报产品,无72 h预报(无温度预报)。

中国气象局广州热带海洋气象研究所(以下简称“热带所”)华南中尺度高分辨率数值模式是在引进德国气象局中尺度模式的基础上发展起来的,于1998年12月正式业务运行^[2]。模式水平分辨率约 $14\text{ km} \times 14\text{ km}$,垂直31层。模式中嵌入了一个地表预报诊断模块,能直接作出地表几十个要素的预报,现在业务上为逐时输出有关站点的主要常规要素72 h预报,本课题利用其广州市区的预报结果,即每天08:00、20:00(北京时,下同)起报的两次24、48、72 h预报产品。

天气在线(www.t7online.com)是欧洲最大的网上气象服务机构之一。天气在线提供的天气预报产品是根据欧洲、美国数值天气预报模式的输出结果,结合公司自己研制的MOS预报模式,并经公司资深气象预报专家的数据调控处理后自动生成的,本网站每天以电子邮件的形式给用户 provide 各类24、48 h预报产品(虽然其网上一周的预报产品,但未发送72 h以后的预报产品给用户)。本文利用该机构对广州市区的24、48 h预报产品。

2 降水预报质量对比分析

降水预报是天气预报中最重要的气象要素之一。5种资料集中,只有实况和热带所的模式才有定量的雨量值,其它3种资料只是对晴雨状况作描述性的预报。

业务降水评分(10分制)分两大类:一类是一般天气晴雨预报质量评定,另一类是暴雨预报评分。虽然通常以日雨量 $\geq 50\text{ mm}$ 为暴雨定义,为体现大雨量级的降水样本等问题,当预报或实况出现日雨量 $\geq 38\text{ mm}$ 则归入暴雨项目进行评定统计。评分规则参见附录。

2.1 一般晴雨天气预报质量评分

图1a是各月一般晴雨天气24 h预报质量对比。由图可见,预报员和热带所模式的预报质量比较稳定,预报员的预报质量在7.8~9.84之间波动,热带所模式在8.27~10

之间波动;t7online 和概率预报的质量呈现较大的波动性,t7online 在 6.67~9.52 之间波动,概率预报在 6.03~8.8 之间波动。总的说来,24 h 平均预报质量的比较,预报员和热带所模式的预报质量相当,预报员为 9.07(16:00 预报)、9.16(05:00 预报);热带所模式为 9.56(08:00 起报)、9.23(20:00 起报),热带所模式预报质量略高于预报员的预报质量。t7online 和概率预报的质量相当,分别为 7.54、7.14,概率预报的质量最低。

图 1b 是各月一般晴雨天气 48 h 预报质量对比。可见,预报员对 5~8 月的预报能力较差,9~12 月的预报质量较好,热带所模式仍具有预报质量的平稳性,且 4~8 月热带所模式的预报质量明显好于其它预报。平均而言,热带所 48 h 的预报质量最好,为 9.45(08:00)、9.02(20:00),预报员次之,为 8.13,其次是 t7online,为 7.77,最差是概率预报,为 6.99。

图 1c 是 72 h 预报质量,可见,除 11 月外,模式预报质量明显优于预报员,模式 08:00 起报的预报质量比 20:00 起报的稳定性要好。平均而言,对于 72 h 预报,预报员平均得分为 7.47,热带所模式为 9.5(08:00)、8.9(20:00)。

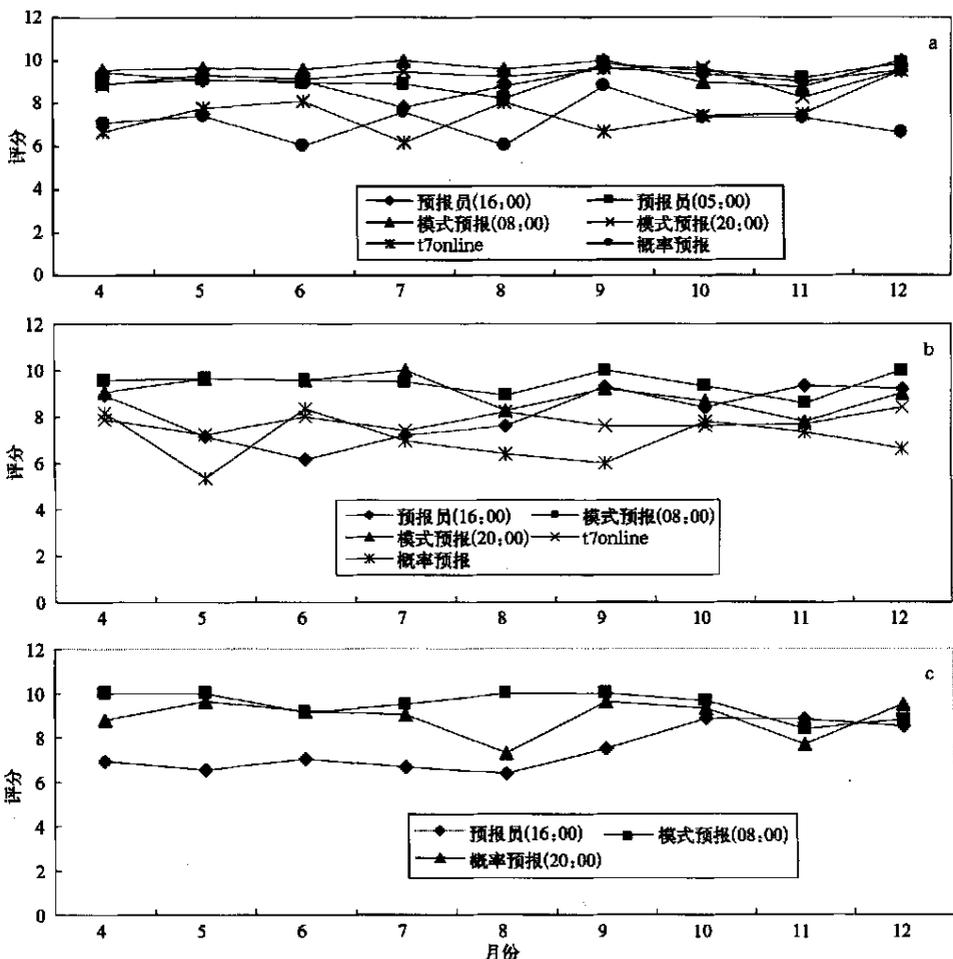


图 1 2001 年 4~12 月一般晴雨预报质量比较
(a) 24 h 预报,(b) 48 h 预报,(c) 72 h 预报

统计分析表明,对于一般性晴雨天气的 24、48、72 h 预报,热带所模式的预报质量普遍较好,并且具有良好的稳定性,08:00 起报的结果总体上比 20:00 起报的要好。预报员的 24 h 预报质量与模式的预报质量相当,48~72 h 预报总体而言,模式预报明显优于其它预报,但在 11 月份模式预报水平低于预报员的预报水平,尤其是 20:00 起报的预报质量反映更明显;t7online 和概率预报的质量相当,但均比预报员和模式预报的质量差,而其中概率预报的质量最差。

2.2 暴雨天气预报质量业务评分

表 1 是 24 h 暴雨预报质量评分,可见,对于暴雨预报质量普遍较低。比较而言,预报员的预报质量最好,且对 7、9 月出现的暴雨预报较好,分别得 6.67、6.75 分。总体平均而言,预报员为 4.19(16:00)、3.92(05:00);其次是 t7online 为 3.73;概率预报和热带所的模式预报较差,20:00 起报的模式预报质量比 08:00 起报的预报效果略差些,除 20:00 起报的模式产品在 10 月份有一次未能反映无暴雨的实际天气情况外,其它方法均对 10~12 月的天气预报反应良好,均正确反映无暴雨的客观实际天气情况。

表 1 2001 年 4~12 月暴雨 24 h 预报质量(10 分制)

月份	预报员		模式预报		t7online	概率预报
	16:00	05:00	08:00	20:00		
4	4.00	3.33	2.00	0.00	3.33	2.00
5	3.25	2.33	1.00	0.00	0.67	0.00
6	4.44	4.50	3.33	2.86	3.00	5.67
7	6.67	10.00	3.33	1.67	2.07	2.60
8	0.00	3.00	1.40	5.00	5.00	1.00
9	6.75	0.00	2.86	0.00	8.33	0.00
10	无暴雨	无暴雨	无暴雨	0.00	无暴雨	无暴雨
11	无暴雨	无暴雨	无暴雨	无暴雨	无暴雨	无暴雨
12	无暴雨	无暴雨	无暴雨	无暴雨	无暴雨	无暴雨
平均	4.19	3.62	2.32	1.19	3.73	1.88

表 2 是 48 h 的暴雨预报质量,可见,各种预报质量均很低,比较而言,最好的是 t7online,总体平均为 3.97 分,预报员次之,为 2.47 分,热带所模式和概率预报的质量很差,平均不到 1 分。

表 2 2001 年 4~12 月暴雨 48 h 预报质量(10 分制)

月份	预报员		模式预报		t7online	概率预报
	16:00	08:00	08:00	20:00		
4	5.00	2.50	1.71	5.00	0.00	0.00
5	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	0.00	0.00	0.00	3.30	0.00	0.00
7	5.50	0.00	1.17	2.50	1.43	0.00
8	0.00	2.00	0.29	5.00	0.00	0.00
9	3.33	1.33	1.20	8.00	0.00	0.00
10	无暴雨	无暴雨	无暴雨	无暴雨	无暴雨	无暴雨
11	无暴雨	无暴雨	无暴雨	无暴雨	无暴雨	无暴雨
12	无暴雨	无暴雨	无暴雨	无暴雨	无暴雨	无暴雨
平均	2.47	0.97	0.62	3.97	0.24	0.24

表 3 是 72 h 的暴雨预报质量,可见,预报员和模式的预报质量都很差,评分约为 1 分左右。

综合分析表明,各种方法对暴雨的预报能力偏低,平均最高分为 4.19(预报员)。比较而言,24 h 内预报员对暴雨的预报能力较强,随着预报时段的增加,预报质量下降明显;t7online 对暴雨的预报有一定的参考作用,并且其 24、48 h 的预报质量相对稳定;热带所模式和概率预报的 24 h 预报具有一定的参考意义,但 48、72 h 的预报参考意义不大,并且发现热带所模式 08:00 起报的结果较好一些。

2.3 热带所中尺度模式预报 Ts 评分

Ts 评分是对模式预报质量进行检验的另一种客观方法。因此,对热带所模式的 24、48、72 h 降水预报产品进行了 Ts 评分^[3],24 h 内累积降水分 1、10、25、50 和 100 mm 以上五个雨级,当预报和实况降水等于或大于某一等级的临界值,才被视为产生这一级别的降水。评分结果见表 4。

表 4 2001 年 4 ~ 12 月热带所中尺度模式预报 Ts 评分

雨级 (mm)	08:00 起报						20:00 起报					
	Ts 评分	偏差	漏报率	空报率	预报效率	Ts 评分	偏差	漏报率	空报率	预报效率		
24 h 预报	1	0.63	1.07	0.20	0.25	0.83	0.54	1.05	0.28	0.32	0.77	
	10	0.32	0.74	0.58	0.43	0.82	0.3	0.62	0.62	0.39	0.82	
	25	0.21	0.59	0.72	0.53	0.87	0.22	0.67	0.70	0.55	0.87	
	50	0.10	0.92	0.83	0.82	0.92	0.24	0.73	0.67	0.55	0.94	
	100	0.17	1.33	0.67	0.75	0.98	0.11	2.33	0.67	0.86	0.97	
48 h 预报	1	0.49	1.10	0.31	0.38	0.75	0.56	1.02	0.27	0.29	0.79	
	10	0.19	0.67	0.73	0.61	0.77	0.33	0.76	0.56	0.43	0.81	
	25	0.16	0.68	0.77	0.67	0.85	0.10	0.74	0.84	0.78	0.83	
	50	0.05	0.77	0.92	0.90	0.92	0.07	0.93	0.87	0.86	0.90	
	100	0.00	0.75	1.00	1.00	0.97	0.00	1.67	1.00	1.00	0.97	
72 h 预报	1	0.42	0.89	0.44	0.37	0.72	0.34	0.70	0.57	0.38	0.69	
	10	0.17	0.42	0.79	0.50	0.79	0.11	0.30	0.88	0.59	0.77	
	25	0.15	0.32	0.82	0.45	0.87	0.08	0.28	0.91	0.67	0.86	
	50	0.05	0.54	0.92	0.86	0.93	0.06	0.13	0.93	0.50	0.94	
	100	0.17	0.75	0.75	0.67	0.98	0.00	0.67	1.00	1.00	0.98	

由表 4 可见,热带所模式的小雨量级的 Ts 评分较高,暴雨的评分低,与业务评分结果相符合;降水预报效率较高,普遍大于 0.8 以上,表明模式对有、无降水的预报能力较强;中雨级以上降水的漏报率和空报率均较大,普遍大于 0.5。

分析表明,对于大雨量级的降水,模式的定时、定点、定量预报仍不理想,预报质量得分很低。但通过分析模式预报的区域雨量分布,模式对雨带、雨区的发展变化具有相当的预报能力。因此,开展模式的定时、定点、定量预报产品的释用方法很重要,同时,应与预

表 3 2001 年 4 ~ 12 月暴雨 72 h 预报质量

月份	模式预报		
	16:00	08:00	20:00
4	3.33	2.00	0.00
5	0.00	0.00	2.67
6	0.00	0.00	1.20
7	1.25	3.33	1.40
8	0.00	0.00	0.00
9	0.00	3.33	0.00
10	无暴雨	无暴雨	无暴雨
11	无暴雨	无暴雨	无暴雨
12	无暴雨	无暴雨	无暴雨
平均	0.76	1.44	0.75

报员的暴雨预报经验方法有机结合。

3 温度预报质量对比分析

统计了最高、最低气温预报的平均误差(表 5)和均方根误差(表 6)。图 2 给出最低、最高温度预报的均方根误差。

分析表明,预报员对最低温度的预报总体上比实况偏高,5、6 月份相对偏高明显,8~10 月份的偏差最小;热带所模式的最低温度预报总体上比实况偏低,7~11 月偏低较明显,仅 4、5、12 月可能出现预报偏高的情况,具有夏秋季节预报的最低温度偏低,而冬春季节最低温度预报偏高的趋势;t7online 在 4、5、11 月预报的最低温度与实况偏差较大,其余各月误差较小。

表 5 2001 年 4~12 月温度预报平均误差

℃

月份	预报员				模式预报				t7online	
	16:00		05:00		08:00		20:00		最低温度	最高温度
	最低温度	最高温度	最高温度	最低温度	最低温度	最高温度	最高温度	最低温度		
4	-0.17	0.06	-0.17	0.19	0.11	-0.12	0.40	0.65	0.97	0.93
5	0.59	0.33	0.33	0.68	0.04	-1.44	-1.22	0.00	-0.81	-1.65
6	0.31	0.66	0.60	0.50	-0.33	-1.80	-1.61	-0.43	-0.12	1.36
7	0.21	0.11	-0.18	0.51	-0.47	-2.58	-2.50	-0.43	0.12	0.02
8	0.29	0.42	0.42	0.18	-0.87	-2.54	-2.65	-0.79	-0.27	0.21
9	-0.12	0.44	0.51	0.09	-1.28	-2.04	-2.14	-1.00	-0.06	0.61
10	-0.09	0.16	0.13	-0.10	-1.44	-1.32	-0.52	-0.43	0.12	0.03
11	-0.14	-0.22	-0.42	-0.10	-1.54	-0.60	-0.11	-0.46	0.76	-0.95
12	-0.23	-0.33	-0.45	0.30	-0.61	-0.92	-0.24	-0.35	-0.14	-0.29
平均	0.07	0.18	0.08	0.25	-0.72	-1.48	-1.21	-0.37	0.06	0.03
4	-0.13	0.09			0.83	1.19	1.26	1.10	1.53	1.36
5	0.79	0.30			0.47	-0.97	-1.57	0.23	-0.46	-1.34
6	0.55	1.00			-0.18	-1.04	-1.20	-0.28	-0.22	0.70
7	0.41	0.08			-0.56	-2.33	-2.81	-0.36	-0.11	-0.11
8	0.22	0.48			-1.31	-2.46	-2.30	-0.89	-0.56	0.51
9	0.18	0.34	无预报		-1.09	-2.29	-1.92	-1.09	-0.43	0.19
10	0.07	0.26			-1.15	-0.49	0.00	-0.60	-0.23	-0.23
11	-0.24	-0.85			-1.29	0.14	0.42	-0.76	0.76	-1.15
12	0.19	0.35			0.02	-0.75	-0.03	0.33	-0.04	0.22
平均	0.23	0.23			-0.48	-1.00	-0.94	-0.28	0.03	0.02
4	0.10	0.18			1.34	1.26	1.94	1.33		
5	1.05	0.07			0.56	-0.60	-0.99	0.53		
6	0.78	1.13			-0.13	-0.68	-0.82	-0.22		
7	0.63	0.63			-0.92	-3.00	-2.86	-0.78		
8	0.35	0.74			-1.55	-2.26	-2.01	-1.32		
9	0.17	0.26	无预报		-0.84	-2.05	-2.33	-0.94		无预报
10	0.43	0.32			-1.21	-0.34	0.12	-1.00		
11	-0.18	-1.45			-0.84	0.29	0.91	-0.54		
12	0.34	0.53			0.75	0.49	1.02	1.13		
平均	0.41	0.27			-0.33	-0.76	-0.61	-0.25		

表 6 2001 年 4 ~ 12 月温度均方根误差统计结果

℃

预报时效	预报员				模式预报				t7online	
	16:00		05:00		08:00		20:00		最低温度	最高温度
	最低温度	最高温度	最高温度	最低温度	最低温度	最高温度	最高温度	最低温度		
24 h	1.28	1.82	1.89	1.46	1.69	2.30	2.29	1.41	1.60	2.38
48 h	1.63	2.30	无预报		1.86	2.50	2.46	1.52	1.93	2.52
72 h	1.84	2.58	无预报		2.08	2.48	2.72	1.96	无预报	

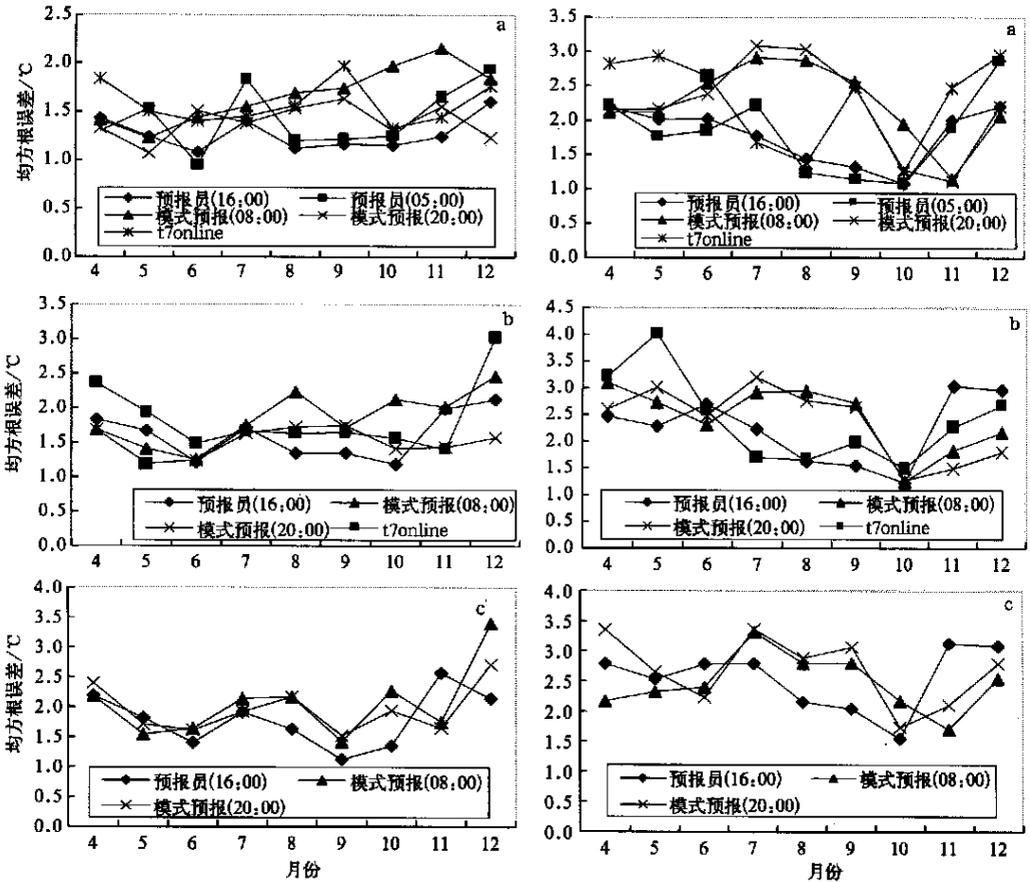


图 2 最低(左)、最高(右)温度预报均方根误差
(a) 24 h 预报,(b) 48 h 预报,(c) 72 h 预报

对最高温度的预报,预报员总体上比实况偏高,仅 11 月份的预报出现偏低的情况,5、6 月份相对偏高明显,偏差幅度在 1.3 ℃ 范围内;热带所模式的最高温度预报总体上比实况偏低,6~9 月偏低较明显,仅 4、12 月可能出现预报偏高的情况,具有夏秋季节预报的最高温度偏低,而冬春季节最高温度预报偏高的趋势;t7online 在 4、5、12 月预报的最高温度与实况偏差较大,其余各月误差较小。

可见,对于 24、48、72 h 预报,以预报员的预报质量最好;热带所模式与 t7online 的预

报质量相当。预报员和 t7online 的预报均比实况偏高;热带所中尺度模式的预报存在预报比实况偏低的趋势。各种预报方法质量误差均随预报时效的增长而下降,且最高温度的预报误差总比最低温度的预报误差大。

表 7 为温度预报与实况误差的分级统计。温度预报在 $1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 误差范围内,预报员的预报准确率最高,24 h 最低,最高温度预报分别有 77.45%、69.82% 的准确率,其它的预报均低于预报员的水平。

表 7 2001 年 4~12 月预报温度各级误差统计频率

%

			$\leq 1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$		$\leq 2.5\text{ }^{\circ}\text{C}$		$\leq 3.5\text{ }^{\circ}\text{C}$		$> 3.5\text{ }^{\circ}\text{C}$	
			最低	最高	最低	最高	最低	最高	最低	最高
			温度	温度	温度	温度	温度	温度	温度	温度
24 h 预报	预报员	16:00	77.45	64.73	95.64	85.09	99.64	94.18	0.36	5.82
		05:00	74.91	69.82	92.73	86.18	97.45	93.82	2.55	6.18
	模式预报	08:00	58.63	46.59	85.54	69.48	98.39	85.54	1.61	14.46
		20:00	69.02	49.41	93.33	72.55	99.61	86.67	0.39	13.33
	t7online		66.30	56.30	91.85	74.07	97.78	89.63	2.22	10.37
48 h 预报	预报员	16:00	66.55	54.91	90.18	76.00	95.64	89.82	4.36	10.18
		08:00	54.44	44.76	83.47	64.52	93.95	84.27	6.05	15.73
	模式预报	20:00	65.49	44.09	87.45	62.99	98.43	84.65	1.57	15.35
		t7online		59.26	49.26	83.33	71.48	93.33	84.07	6.67
72 h 预报	预报员	16:00	63.10	51.29	85.24	71.22	93.73	83.39	6.27	16.61
	模式预报	08:00	58.06	45.97	77.42	65.73	90.32	83.47	9.68	16.53
		20:00	57.09	39.37	79.53	62.60	90.94	79.13	9.06	20.87

分析也表明预报准确率随预报时效的增长而明显降低,并且各种预报方法对最高温度的预报水平比最低温度的预报水平要差。

4 小 结

通过以上 5 种信息源广州市 24、48、72 h 天气预报质量的统计检验及分析,预报员在参考模式预报产品和网上外来预报产品进行天气预报时,应充分认识到:

(1) 热带所模式对一般天气过程的描述具有相当的能力,但对于大雨量级的降水,模式的定时、定点、定量预报质量仍然较低。但分析模式预报的区域雨量分布,此模式对雨带、雨区的发生、发展变化具有相当的能力,尤其是对系统性降水,模式结果具有良好的参考价值。

(2) 热带所模式的温度预报具有明显的系统性误差,在模式产品的实际应用中应充分考虑这种系统误差的影响,初步分析表明,在夏秋季节预报的偏差较大,最低、最高温度分别偏低约 $2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $2.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 左右;而冬春季的温度预报偏差较小,且可能主要以偏高为主,最低、最高温度分别偏差约 $1.5\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、 $2.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 左右。

(3) 欧洲天气在线 t7online 的天气预报产品也存在一定的参考价值,其预报产品很大程度上依赖于数值模式预报,在计算机信息网络时代的今天,应该警惕外来信息源的天气预报对本地区的天气预报业务潜在的冲击和促进作用。

参 考 文 献

- 1 中国气象局科教司.省地气象台短期预报岗位培训教材.北京:气象出版社,1998.
- 2 闫敬华.广州中尺度模式局地要素预报性能分析.应用气象学报,2001,12(1):21~29.
- 3 闫之辉.LAFS模式降水预报统计检验方法.数值预报产品评价公报,1992,5:39~42.
- 4 皇甫雪官.国家气象中心集合数值预报检验评价.应用气象学报,2002,13(1):29~36.

附 录

1 晴雨评分业务规定

晴雨预报的评分(10分制)规则

如下:

一般天气预报可分夜间、白天两段发布,评分时仍按附表1分别统计质量,两段得分的平均值作为该日的预报得分。

晴雨24h预报的月准确率 z 按下列公式计算:

$$z = \frac{\text{得分总和}}{10 \times \text{发布预报次数}}$$

2 暴雨评分业务方法

暴雨预报评分(10分制)规则如附表2(只列出实况雨量 ≥ 10 mm的评分):

附表1 晴雨评定得分表

预报	实况(mm)			
	无降水	0.0或T量	0.1或0.2	≥ 0.3
晴	10	10	5	0
雨	0	10	10	10

附表2 日雨量评定得分表

实况 (mm)	预报				
	大到暴雨	暴雨	暴雨到大暴雨	大暴雨	特大暴雨
10.0~16.9	2	0			
17.0~24.9	6	3	0		
25.0~37.9	8	7	3	0	
38.0~49.9	10	10	7	3	0
50.0~74.9	8	10	10	7	3
75.0~99.9	6	10	10	10	7
100.0~174.9	2	10	10	10	10
175.0~249.9	0	5	10	10	10
250.0~399.9	0	0	5	10	10
≥ 400.0	0	0	0	5	10

A COMPARING ANALYSIS ON SUBJECTIVE AND OBJECTIVE WEATHER FORECAST

Deng Xuejiao¹⁾ Hu Sheng²⁾ Yan Jinghua¹⁾

¹⁾(Guangzhou Institute of Tropical & Marine Meteorology of CMA, Guangzhou 510080)

²⁾(Observatory of Guangzhou Central & Regional Meteorology)

Abstract

The qualities of weather forecast in Guangzhou city of five information from April to December in 2001 are tested, the time span of forecast is 24, 48, 72 hours ahead, and the tested elements are precipitation and temperature. For precipitation, the common weather of fine or rain, and weather of heavy rain have been tested respectively by using the methods of operational appraisal and Ts valuation. As for temperature forecast, the variance and graded statistics have been computed. The analyses show that for the common weather forecast of fine or rain, the forecast qualities of HRMM are generally better than others, and having good stability. For 24 hours ahead, the forecast qualities of forecasters are equal to the model, but for 24 ~ 48 hours ahead, generally the model prediction is superior to other methods. All methods have poor abilities to predict the heavy rain. The Ts valuation reveals that the model has better ability to predict rain or not. For temperature forecast, generally the forecast qualities of forecaster are the best, but the HRMM has systematical error, the model forecasts are commonly lower than those of realities. For the forecasts of precipitation and temperature, the qualities of all methods are tending down with the growth of prediction time, and the errors of forecast quality of maximum temperature are always larger than that of minimum temperature.

Key words: Subjective and objective weather forecast Forecast quality test Five information Guangzhou city