

杨亚利, 张淑敏. 铜川乡镇及旅游景点预报质量检验初探 [J]. 陕西气象, 2015 (4): 31-33.

文章编号: 1006-4354 (2015) 04-0031-03

铜川乡镇及旅游景点预报质量检验初探

杨亚利, 张淑敏

(铜川市气象局, 陕西铜川 727031)

摘要: 根据中国气象局《中短期天气预报质量检验办法(试行)》的规定, 对铜川市气象台 2014 年 5—10 月 31 个乡镇(街道办)、10 个旅游景点的预报质量进行评定, 结果表明: 晴雨和最低温度预报准确率较高, 且最低温度预报准确率明显高于最高温度, 24 h 平均绝对误差小于 2.0°C , 有一定的参考价值, 一般性降水预报准确率相对偏低; 晴雨和一般性降水、最高温度预报准确率南部耀州区最高, 最低温度预报准确率中部王益区、印台区较高, 应加强北部宜君县温度订正预报。市级气象台和区县气象局预报能力各有优势, 应加强市县天气会商, 加强预报能力培训, 总结地形、地貌和地表植被、天气状况等对气象要素的影响规律, 以逐步提高乡镇预报准确率。

关键词: 乡镇及旅游景点; 预报质量; 检验; 铜川

中图分类号: P456.1

文献标识码: B

精细化预报是天气预报发展的方向, 也是社会各行业的迫切需求, 近年来乡镇自动站的建设, 为开展乡镇及旅游景点精细化预报业务提供了可能。铜川位于陕西省中北部, 全市东西宽 83.97 km, 南北长 84.03 km, 总面积 3 908 km²。境内地形复杂, 西部和北部是广阔的山区, 中部和东部是地势起伏不平的沟壑相间的残塬区, 南部是地势较平的台塬区, 局地小气候特征明显, 有十里不同天之说。按照陕西省、铜川市乡镇预报业务实施方案, 铜川市气象局从 2014 年 5 月 1 日起开展乡镇及旅游景点精细化预报业务, 对全市 31 个乡镇(街道办)、10 个旅游景点开展 24 h 短期预报业务。在乡镇预报检验方面进行尝试, 为提高预报准确率奠定基础。

1 数据来源及检验方法

利用铜川 31 个乡镇(街道办)、10 个旅游景点的区域自动气象站的雨量、最高(最低)温度资料, 根据中国气象局发布的《中短期天气预报质量检验办法(试行)》^[1], 对铜川市气象台(简称市台)和耀州区气象局每天 16 时发布的逐日 24 h 晴雨、最高(最低)温度、一般性降水

的预报准确率及一般性降水的空漏报率按照月份、地域、站点进行检验^[2]。

检验公式为:

$$\text{一般性降水预报准确率} = N_a / (N_a + N_b + N_c) \times 100\%,$$

$$\text{空报率} = N_b / (N_a + N_b) \times 100\%,$$

$$\text{漏报率} = N_c / (N_a + N_c) \times 100\%;$$

$$\text{晴雨预报准确率} = (N_a + N_d) / (N_a + N_b + N_c + N_d) \times 100\%;$$

$$\text{温度预报准确率} = N_r / N_f \times 100\%;$$

$$\text{平均绝对误差 } T_{MAE} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N |F_i - Q_i|。$$

其中 N_a 为有降水预报正确站(次), N_b 为空报站(次), N_c 为漏报站(次), N_d 为无降水预报正确站(次), N_r 为气温预报正确的站次, N_f 为预报的总站次, F_i 为第 i 站(次)预报气温, Q_i 为第 i 站(次)实测气温 ($i = 1, 2, \dots, N$)。

2 质量检验结果分析

2.1 总体检验

对铜川市 2014 年 5—10 月 31 个乡镇(街道办)、10 个旅游景点预报质量进行检验(表 1)。

收稿日期: 2014-10-14

作者简介: 杨亚利(1978—), 女, 陕西铜川人, 本科, 工程师, 从事天气预报服务管理和科研开发。

全市 24 h 晴雨预报准确率平均为 77%，最高月份为 5、10 月，最高站耀州区董家河镇为 87%，最低站王益乡为 69%。全市一般性降水预报准确率平均值为 47%，最高月份出现在 9 月，最低月份为 5 月，最高站点是耀州区董家河镇为 68%，最低王益乡为 30%；全市平均空报率和漏报率较高，分别为 41% 和 34%，且空报率高于漏报率，空报和漏报明显时段主要在初夏和秋末。24 h 最高温度预报准确率平均为 53%，平

均绝对误差为 2.5℃；最低温度预报准确率平均为 63%，平均绝对误差为 1.9℃；最低温度预报准确率明显高于最高温度，温度预报准确率最高均出现在 9 月。整体来说，一般性降水、最高（最低）气温预报准确率最高均在 9 月，表明 9 月稳定性天气系统较多，降水稳定，气温变化较小，预报准确率较高；预报准确率偏低的月份均在初夏和秋末，冷空气活动频繁，局地性降雨增多，预报准确率较差。

表 1 铜川市气象台 2014 年 5—10 月乡镇（街道办）、旅游景点 24 h 天气预报质量检验表

月份	一般性降水			晴雨 预报准确率 /%	最高温度		最低温度	
	预报准确率 /%	空报率 /%	漏报率 /%		平均绝对 误差/℃	预报 准确率/%	平均绝对 误差/℃	预报 准确率/%
5	43	46	36	84	2.6	56	2.3	55
6	30	50	57	62	2.5	52	1.9	63
7	44	45	30	77	2.2	57	1.8	64
8	51	40	27	74	2.7	48	1.7	66
9	71	13	20	80	2.0	61	1.6	71
10	45	50	33	84	2.9	41	2.0	60
平均	47	41	34	77	2.5	53	1.9	63

2.2 分区（县）检验

对市台 2014 年 5—10 月 31 个乡镇（街道办）、10 个旅游景点预报质量进行分区县检验（表 2），晴雨及一般性降水预报准确率南部耀州区高于北部宜君县和印台区，中部王益区质量最低。最高温度预报准确率耀州区最高为 60%，宜君县最低为 44%。最低温度预报准确率王益

区最高为 69%，最低宜君县为 59%。宜君县及耀州区的瑶曲镇、庙湾镇，为全市高海拔区，温差较大，因此温度检验质量最低，应加强温度变化规律分析总结，提高精细化服务水平。一般性降水预报准确率呈现南北高，中部低的特点，降水气候特征及地形地貌有一定关系；最高（最低）温度准确率是中南部偏高、北部偏低。

表 2 铜川市气象台 2014 年 5—10 月乡镇（街道办）、旅游景点 24 h 天气预报质量分区县检验表

月份	一般性降水			晴雨 预报准确率 /%	最高温度		最低温度	
	预报准确率 /%	空报率 /%	漏报率 /%		平均绝对 误差/℃	预报 准确率/%	平均绝对 误差/℃	预报 准确率/%
宜君县	47	40	34	75	3.0	44	2.1	59
王益区	31	55	49	70	2.7	52	1.6	69
印台区	34	53	44	73	2.3	54	1.7	67
耀州区	63	26	21	84	2.0	60	1.9	62

2.3 对比检验

对 2014 年 5—10 月铜川市气象台和耀州区气象局（简称区局）制作的乡镇（街道办）、

旅游景点 24 h 天气预报质量分别检验（表 3）。一般性降水预报准确率市台为 63.1%，区局订正后预报准确率为 62.5%，市台略高于区局；

空报率市台为 20.6%，区局为 26.3%，市台较区局空报率低；漏报率市台为 24.1%，区局为 20.6%，市台较区局明显偏高。晴雨预报准确率市台为 86.0%，区局为 84.2%，市台比区局高。最高温度预报准确率市台低于区局，最低温度预报准确率市台高于区局。从地域分布检验来看，位于西部子午岭山区的瑶曲镇、庙湾镇、照金镇、小丘镇一般性降水预报准确率市台明显高于区局，而位于中部黄土残原沟壑区的石柱镇、演池乡、孙塬镇的一般性降水、最低温度预报准确率市台低于区局，南部

川原区的董家河镇、关庄镇最高温度预报准确率市台高于区局。通过对比，市台一般性降水、晴雨、最低气温预报准确率高于区局，一般性降水预报的漏报率市台高于区局，且最高气温预报质量较高，区域预报准确率市台和区局各有优势。其原因是市台对系统性天气过程分析判断较准确，对铜川的地形地貌和气候规律掌握较好，但区县预报员更了解本地局地性天气发生的规律，所以市台和区县的业务人员需要加强天气会商，发挥各自优势，才能切实提高预报准确率。

表 3 铜川市气象台 2014 年 5—10 月乡镇 (街道办)、旅游景点 24 h 天气预报质量与耀州区局对比检验表

乡镇	一般性降水						晴雨		最高温度		最低温度	
	市台 预报 准确 率%	县局 预报 准确 率%	市台 空报 率%	县局 空报 率%	市台 漏报 率%	县局 漏报 率%	市台 预报 准确 率%	县局 预报 准确 率%	市台 预报 准确 率%	县局 预报 准确 率%	市台 预报 准确 率%	县局 预报 准确 率%
瑶曲镇	66.8	62.0	22.1	26.0	17.8	20.9	87.0	85.3	50.1	48.5	48.8	35.4
庙湾镇	58.6	57.8	24.6	28.6	31.9	29.1	84.2	82.0	57.1	63.2	54.8	33.2
照金镇	67.8	63.7	17.8	24.5	20.8	21.4	87.5	82.0	57.1	68.4	52.1	48.4
小丘镇	61.2	60.1	21.6	28.5	24.9	21.9	86.4	83.6	62.5	53.9	76.1	76.6
石柱镇	58.6	60.3	22.1	27.4	28.6	22.3	83.0	82.0	64.1	69.1	65.8	69.1
演池乡	61.9	63.6	18.8	24.4	27.0	21.2	85.8	84.1	59.2	61.4	70.1	76.5
孙塬镇	64.3	65.7	20.7	26.1	21.9	15.6	86.9	85.8	59.4	62.6	70.7	75.5
董家河镇	69.4	68.1	14.6	23.1	18.3	13.9	89.1	87.4	56.0	55.0	72.8	70.2
关庄镇	59.7	61.5	23.5	28.5	25.3	19.2	84.1	86.0	60.9	55.7	72.9	72.2
平均	63.1	62.5	20.6	26.3	24.1	20.6	86.0	84.2	58.5	59.8	64.9	61.9

3 结论

(1) 铜川市气象台的晴雨和最低温度预报准确率较高，且最低温度预报准确率明显高于最高温度，24 h 平均绝对误差小于 2.0 °C，有一定的参考价值。一般性降水预报准确率相对偏低。

(2) 晴雨和一般性降水预报准确率南部耀州区最高，北部宜君县次高，应加强中部王益区精细化预报的订正。最高温度预报准确率由南向北逐渐降低，最低温度预报准确率整体是中部王益区和印台区较高，北部宜君县最低，应关注宜君县及耀州区瑶曲镇、庙湾镇温度预报的订正。

(3) 市级气象台和区县气象局的乡镇 (街道

办)、旅游景点预报能力各有优势，应加强市县天气会商，加强预报能力培训，总结地形、地貌和地表植被、天气状况等对气象要素的影响规律，以逐步提高乡镇预报准确率，从而提高精细化服务水平。

参考文献:

- [1] 中国气象局. 中短期天气预报质量检验办法 (试行) [S]. 北京: 中国气象局, 2005: 1-3.
- [2] 杨睿敏, 杨波, 胡江波, 等. 中央气象台精细化预报产品检验及误差分析 [J]. 陕西气象, 2014 (6): 19-20.