

基于最优概率的安徽省 2022 年夏季延伸期 高温预报订正

段春锋 徐敏 刘俊杰 程智 杨玮

(安徽省气候中心, 合肥 230031)

关键字：2022 年夏季安徽省出现了 1961 年有完整气象记录以来持续时间最长、强度最强的高温天气，高温日数居历史同期最多，40℃以上覆盖范围历史最广，8 个市县高温破历史极值。高温推升用电需求 安徽用电负荷长时间保持高位运行，多地用电负荷连创新高，电力供需形势紧张，多地发出限电通知，多家耗电上市公司启动临时停产措施。围绕迎峰度夏能源保供工作电力调度和延长负荷预报的需求，安徽省气候中心利用 CFSv2 模式历史和实时预报数据和安徽省历史观测气象数据，研发了基于最优概率的延伸期气象要素预报方法，形成了本省 16 个市 11-30 天逐日最高、最低气温和降水预报产品，并与智能网格预报衔接，首次在气象服务中提供逐日滚动更新的 1-30 天无缝隙客观化气象要素预报产品，在迎峰度夏能源保供气象服务中发挥了重要作用，为能源供需研判、电力调度运行提供了及时准确的决策信息，获得省能源保供工作领导小组的好评和肯定。本文从日最高气温预报的绝对误差、均方根误差、小于 2℃的预报准确率和高温命中率、空报率、漏报率、TS 评分等方面系统检验评估 CFSv2 模式预报、气候态订正预报和最优概率订正预报方法对安徽省 77 个气象站 2022 年夏季延伸期（11-30 天）逐日最高气温和高温的预报效果，并提出改进延伸期高温预报的建议。结果表明：CFSv2 模式 5 月 21 日至 8 月 20 日起报的安徽省 77 个气象站 2022 年夏季延伸期（11-30 天）逐日最高气温预报的平均绝对误差为 3.98℃，均方根误差为 4.73℃，小于 2℃的预报准确率为 26%，高温（日最高气温 $\geq 35^{\circ}\text{C}$ ）命中率为 1%，空报率为 21%，漏报率为 99%，TS 评分为 0.01。模式气候态订正延伸期预报的平均绝对误差为 3.62℃，均方根误差为 3.86℃，小于 2℃的预报准确率为 36%，高温命中率为 18%，空报率为 33%，漏报率为 82%，TS 评分为 0.16。模式最优概率订正延伸期预报的平均绝对误差为 2.76℃，均方根误差为 3.52℃，小于 2℃的预报准确率为 45%，高温命中率为 37%，空报率为 42%，漏报率为 63%，TS 评分为 0.29。模式气候态订正基础上再最优概率订正延伸期预报的平均绝对误差为 2.76℃，均方根误差为 3.54℃，小于 2℃的预报准确率为 45%，高温命中率为 74%，空报率为 39%，漏报率为 26%，TS 评分为 0.5。将最近 10 年最高气温平均值作为

气候预报，延伸期气候预报的平均绝对误差为 3.62°C ，均方根误差为 4.25°C ，小于 2°C 的预报准确率为 30%，高温命中率为 8%，空报率为 36%，漏报率为 92%，TS 评分为 0.07。与气候预报相比，CFSv2 模式不做订正时延伸期预报只有在两周内有预报技巧。气候态订正预报和最优概率订正预报对 1-30 天的预报效果均高于气候预报，有一定的预报技巧。其中气候态订正基础上再最优概率订正延伸期预报的预报技巧最高，平均绝对误差降低了 0.86°C ，均方根误差降低了 0.71°C ，小于 2°C 的预报准确率提高了 15%，命中率提高了 66%，空报率提高了 3%，漏报率降低 66%，TS 评分提高了 0.43。订正前后的模式延伸期预报对高温过程持续时间、超 40°C 站点的预报与实况相比仍明显偏少。延伸期最高气温最优概率订正预报的全省平均绝对误差为 $2.5\text{--}2.9^{\circ}\text{C}$ ，11-20 天和 21-30 天平均绝对误差分别为 2.7 和 2.8°C 。虽然基于模式的延伸期最高气温预报误差较大，高温预报水平较低，但是模式订正可以有效改进延伸期最高气温和高温的预报效果，因此需要大力加强基于智能预报模式的模式解释应用技术研发，进一步提升延伸期高温的客观化定量化预报能力。