

Citation: Zhang, C. J., H. Y. Wang, J. Zeng, et al., 2020: Short-term dynamic radar quantitative precipitation estimation based on wavelet transform and support vector machine. *J. Meteor. Res.*, **34**(2), 413–426, doi: 10.1007/s13351-020-9036-7.

## 中文题目：基于小波变换和支持向量机的短期动态雷达定量降水估测

作者：张长江\*, 王慧媛, 曾静, 马雷鸣, 等

中文摘要：目前我国新一代多普勒天气雷达多采用单一的 Z-I 关系进行定量降水估测(QPE, Quantitative precipitation estimation), 对于混合性的降水估测误差较大。为了提高定量降水估测的精度, 本文利用上海中心气象台提供的上海市杨浦区多普勒雷达 Z9002 的反射率数据和华东地区降水自动站的降水数据, 提出了一种间隔 6 分钟的动态定量降水估测方法。考虑到降水的时间依赖性和突变性, 本文选取前 30 分钟期间的雷达反射率和自动站降水数据作为训练样本。为了降低雷达定量降水估测问题的复杂性, 本文将天气数据变换到小波域内, 分别提取反射率和降水数据在高频和低频内的小波系数, 然后利用小波系数在不同的小波尺度上构建支持向量机模型, 来估计降水量的的小波系数。最后, 通过小波逆变换, 获得估计的降雨量数据。将所提出的方法与  $Z=300 \cdot R^{1.4}$ , 线性回归和 SVM 的降水估测结果进行比较, 实验结果表明所提出方法的均方根误差最小, 仅为 0.54mm/6min, 除了大暴雨以外, 所提方法针对其他类型降水的 TS 评分均超过 40%, 整体估测准确率保持在较高水平。总体而言, 该方法可以有效提高雷达定量降水估测的精度, 可以为实际的气象业务预报提供辅助参考。

### 思维导图或文章结构框图:



