

Citation: Jiang, L. P., C. X. Shi, S. Sun, et al., 2020: Fusion of in-situ soil moisture and land surface model estimates using localized ensemble optimum interpolation over China. *J. Meteor. Res.*, **34**(6), 1335–1346, doi: 10.1007/s13351-020-0033-7.

中文题目: 基于局地化最优插值的中国区域土壤湿度站点观测与模式模拟的融合

作者: 姜立鹏, 师春香*, 孙帅, 梁晓

土壤湿度在天气、气候、水文、农业以及其他领域扮演着重要的角色。陆面数据同化是获取高质量、时空连续土壤湿度数据集的有效方法。然而, 目前大部分陆面数据同化聚焦于基于一维分析的遥感观测, 没有充分利用中国区域站点观测数据。因此, 本文介绍了一种基于二维的局地化集合最优插值方法 (EnOI), 使用该方法将中国区域 2200 多个土壤湿度观测数据同化到陆面模式中。该方法通过使用历史模式模拟的土壤湿度作为集合本来构建背景误差协方差矩阵, 使得观测数据能够去影响周围格点数据。由于不需要额外的集合模拟, 因此计算效率也很高。本文通过敏感性试验确定集合样本选择和局地化影响半径, 结果表明, EnOI 使用前 7 天小时样本和局地化影响半径 100km 时效果最优。通过对 2016 年 5-9 月土壤湿度站点与模式模拟的融合结果评估表明, EnOI 分析效果优于没有融合土壤湿度观测的模式模拟, 与模式模拟先比, 正偏差降低 $0.02 \text{ m}^3 \text{ m}^{-3}$, RMSE 降低约 37% (从 0.071 到 $0.045 \text{ m}^3 \text{ m}^{-3}$), 相关系数升高约 25% (从 0.71 到 0.89)。从独立性检验可以看出, EnOI 分析在偏差明显优于模式模拟, 在 RMSE 和相关系数上也优于模式模拟。

思维导图或文章结构框图:

