

**Citation:** Gan, R. H., Y. Yang, Q. Xie, et al., 2021: Assimilation of radar and cloud-to-ground lightning data using WRF-3DVar combined with the physical initialization method—A case study of a mesoscale convective system. *J. Meteor. Res.*, **35**(2), 329–342, doi: 10.1007/s13351-021-0092-4

**中文题目:** 使用 **WRF-3DVAR** 和物理初始化结合的方法同化雷达和地基闪电资料—针对一次中尺度对流过程的研究

**作者:** 甘茹蕙, 杨毅\*, 解潜, 蔺而亮等

雷达资料具有相当高的时空分辨率, 闪电可以作为强对流过程的重要指示, 这两种资料都可用来改进模式的初始场, 进而提高短临预报的准确性。本研究提出了物理初始化和三维变分结合的方法 (PI3DVAR\_rh) 来同时同化雷达和闪电资料, 其中雷达资料同化为主, 闪电资料被作为约束条件引入, 该方法结合了两种资料的优势。为了验证该方法同化雷达闪电资料的效果, 选取了发生在 2009 年 6 月 5 日的一次强对流过程, 基于 WRF 模式设计了 5 组同化试验, 雷达和闪电资料的同化导致云顶以下较为湿润, 激发强对流。结果表明控制实验对于强对流预报效果较差, 使用 PI3DVAR\_rh 方法同化雷达资料的试验改善了降水和回波的位置预报, 尤其是在预报的后 3 小时, 但是预报的降水和回波强度偏强很多, 闪电资料作为约束条件引入后使得雷达资料稀疏化, 减小了雷达资料同化中的高估问题, 强度和位置的预报得到改进, 此外, 霰混合比的预报结果和闪电的分布比较接近, 可以用以提供更加准确的闪电预警信息。

思维导图：

