



## 兰州大学科研团队在毫米波云雷达云水含量准确反演方面取得重要进展

来源: 大气科学学院 2023-07-03 浏览: 1633

云是天气、气候系统中重要的组成部分,其通过自身物理特性的影响,在全球能量平衡、水循环中起着决定性作用。然而,由于云物理特性的观测和表征还存在较为明显的问题,云也成为造成气候预测不确定性的最大来源。兰州大学黄建平院士团队针对云物理辐射特性,利用半干旱气候与环境观测站(SACOL)地基遥感设备,开展长期连续的观测研究,结合计算机视觉原理,在云信号识别、近地面杂波滤除、云分类等方面提出了一系列改进算法,在地面和卫星遥感上得到有效应用。

近年来,该团队基于微波云雷达开展了云水含量这一关键参数新的反演研究。以往传统方法反演云水含量主要从雷达反射率因子和含水量的数学表达出发,通过假设云滴粒子谱建立二者关系,并依赖飞机探测或模式模拟确定关系式中的经验系数得到最终结果。然而,自然界中云滴粒子谱变化复杂,使得云水含量的反演一直存在较大误差。鉴于该方面研究长期存在的问题,团队从雷达探测物理过程出发,考虑瑞利散射范畴内,物质对雷达电磁辐射传输的吸收衰减远大于散射衰减,且衰减程度与物质的质量相关,即可以得到雷达探测衰减与云水含量之间的正比关系,避开了算法对粒子谱分布的假设需求。团队成员通过理论分析和数值模型构建,完成了一套云水含量、衰减前后雷达反射率因子和整层云内质量吸收衰减相互协调的物理方案。经各参量自适应调整,团队使数值模拟值与雷达观测值之间的损失函数达到最小,成功实现了利用质量吸收衰减优势准确反演云水含量的前沿研究。

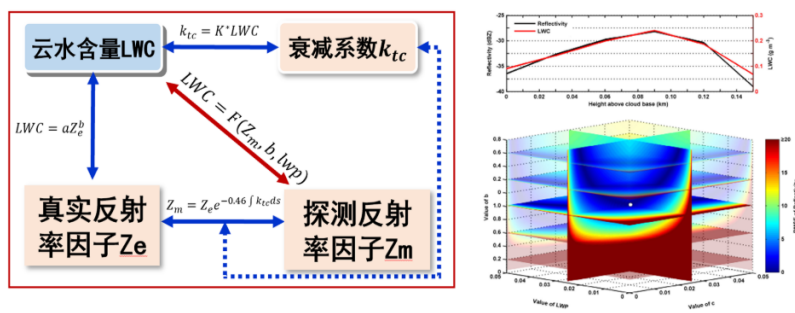


图1.云水含量、衰减前后雷达反射率因子和整层云内质量吸收衰减协调示意图与理论分析

该项研究成果以“A Novel Liquid Water Content Retrieval Method Based on Mass Absorption for Single-Wavelength Cloud Radar”为题,近期发表在遥感与地球科学领域国际期刊《IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing》上(论文链接: <https://ieeexplore.ieee.org/document/10130593>)。文章第一作者为兰州大学大气科学学院葛颀铭教授,通讯作者为黄建平院士,主要作者为博士生杜佳璵。研究得到国家自然科学基金面上项目和重大研究计划资助(42275076、91937302)。该算法具有在地、天基云雷达广泛的适用性,未来期望可以为我国风云卫星自主搭载的星载云雷达全球云特性观测反演提供有力技术支撑。

文:杜佳璵 图:杜佳璵 编辑:徐琦

分享



上一篇: “土司文化与民族交往交流交融”研讨会顺利举行

下一篇: 新世纪西部作家论坛: 次仁罗布作品研讨会在兰州大学举行

### 推荐关注

《甘肃省馆藏祁连山与黄河历史...  
2024-12-31

核科学与技术学院召开2025年度国...  
2024-12-31

农业农村部牧草与草坪草种子质量...  
2024-12-30

兰州大学举办“同位素药物化学”...  
2024-12-30

《兰州大学学报(社会科学版)》...  
2024-12-28

文学院2024年获15项国家级、省部...  
2024-12-27



### 特别推荐

特别推荐

