

基于多波段 InSAR 数据的森林高度提取方法研究

徐昆鹏¹ 赵磊¹ 陈尔学¹ 李增元¹ 范亚雄¹

(1.中国林业科学研究院资源信息研究所 北京 100091)

森林高度是评估分析森林资源的重要信息,准确估测森林高度对于林业生产经营与生态研究具有重要意义。多波段干涉合成孔径雷达(InSAR)利用了不同波段电磁波对散射体穿透能力的差异,可以同时获取林下地表和森林冠层表面的高程信息,具备森林高度提取的能力。然而,在实际应用中,穿透能力较强的长波长 InSAR 信号也会受到植被散射体的影响,相位中心会偏离林下地表,其高程信息无法直接作为林下地形用于森林高度的提取。另一方面,短波长 InSAR 对植被层的穿透能力也不可被忽视,相位中心距离冠层表面存在着一定的偏差,其干涉高程也无法直接视为代表森林冠层高程的数字表面模型(DSM)。针对上述问题,本文从获取准确的林下地形和森林区域 DSM 的角度出发,提出了一种基于多波段 InSAR 数据的森林高度提取方法。该方法基于长波长 InSAR 数据采取子孔径分解法提取林下地形。并根据电磁波的空隙穿透特性,基于多层模型发展了一种针对短波长 InSAR 数据的 DSM 补偿方法。最终,DSM 与林下地形差分得到森林高度。为了验证方法的有效性,本文以机载 InSAR 数据作为实验数据进行了相关实验。