
中国科学家用新方法让卫星看清森林垂直结构

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/34690.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

中国科学家用新方法让卫星看清森林垂直结构。近日，中国科学院国家空间科学中心微波遥感重点实验室研究员雷洋带领团队在国际上首次利用新技术方法，看清了多个森林的垂直结构信息，对森林碳储量估计、森林资源变化监测、生态环境保护和生物多样性研究具有重要意义。相关成果发表于国际遥感领域刊物《环境遥感》。

在森林碳储量估计、生物多样性研究等林业领域，森林高度是一个核心参数，与森林地上生物量存在显著关联。科学界长期期望能在小于100米的中高空间分辨率上，直接获取森林生物高度、生物量等量值及空间分布。这种分辨率尺度既有助于解析热带森林的异质性特征，也能够监测森林的干扰动态。

当前，卫星监测已经是一种常见的林业监测手段，星载L波段双站合成孔径雷达干涉测量被认为是一项有潜力实现上述目标的技术。然而，如果要获得森林的垂直结构剖面、林下地形、树高等三维垂直结构信息，还需要多种极化、多组基线才能实现，对卫星载荷资源的要求较高。国内外相关的双站干涉雷达卫星，如德国宇航中心的TanDEM-X、中国的陆探1号等，均主要采用单基线和单极化观测模式，在很大程度上制约了其在林业方面的应用。

雷洋团队以我国海南岛的热带雨林为研究区域，重点聚焦海南热带雨林国家公园。这里拥有丰富的生物多样性，生长着热带雨林、亚热带常绿林等多种植被类型，是研究森林生态系统的理想场所。

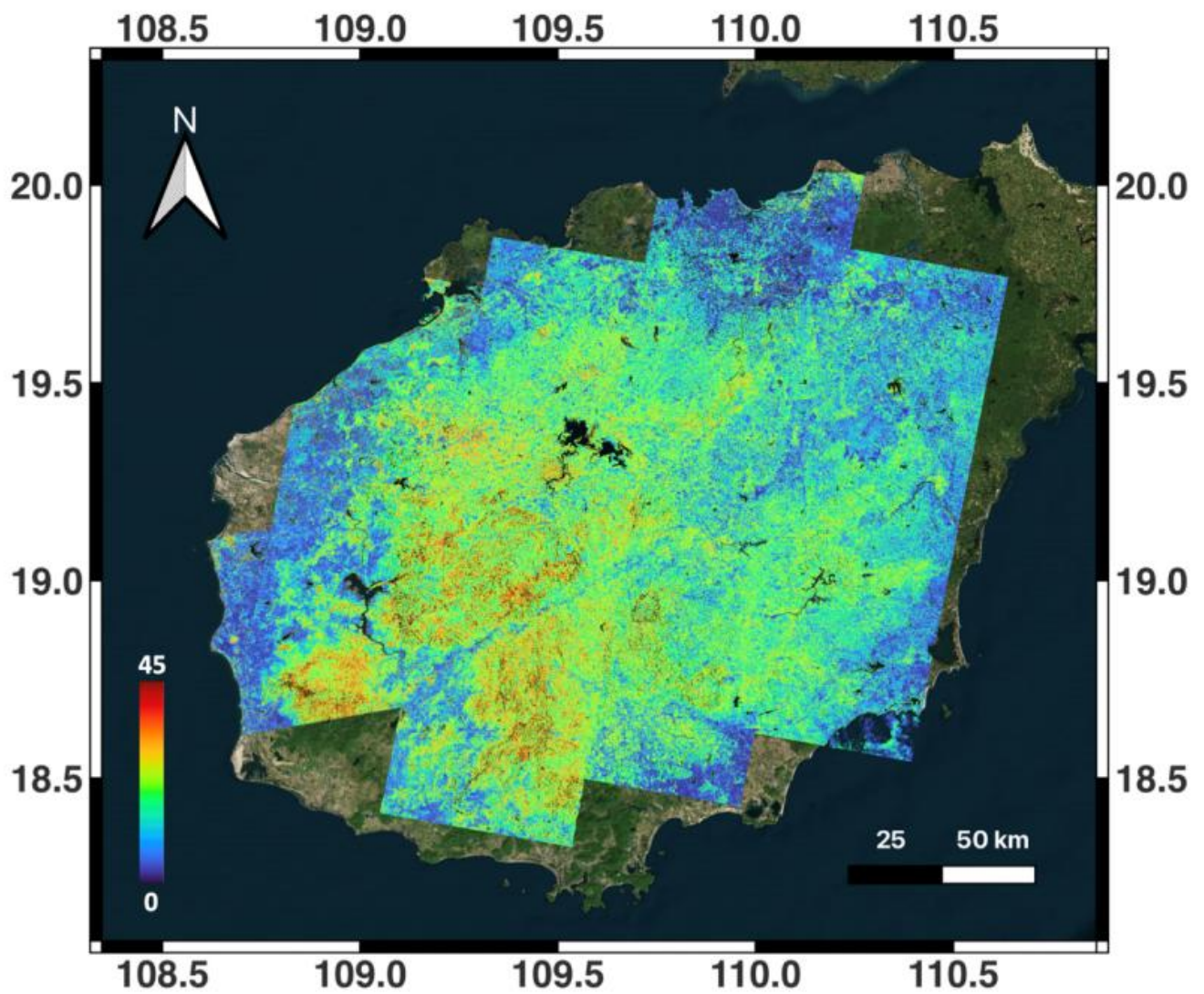
研究团队借助中国陆探1号卫星任务所获取的星载L波段双站雷达干涉数据，采用小视数干涉相位高度直方图方法，生成了覆盖中国海南岛整个热带雨林地区、总面积达2.74万平方公里的大规模森林三维垂直结构剖面、林下地形和森林高度分布图。

经过与机载激光雷达数据验证，对于高度在45米的热带森林，其高度估计精度约为5米，相对误差在10%-15%之间。干涉技术估计的林下地形数字地形模型与机载激光雷达数字地形模型相比，偏差可忽略不计。

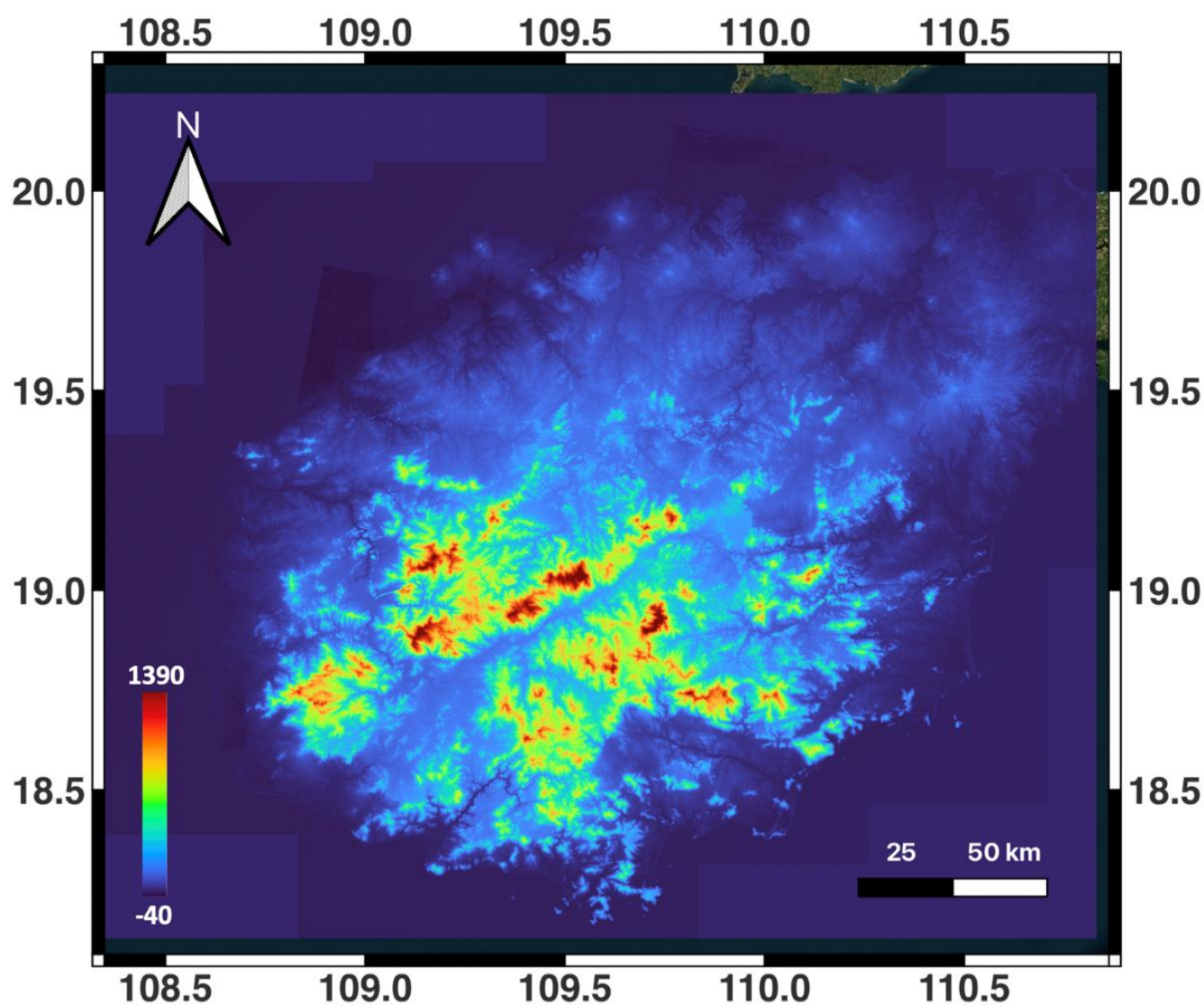
雷洋表示，该研究为结合国产星载L波段双站雷达干涉数据的升降轨观测，进行大规模森林三维垂直结构剖面、高度指标、生物量、林下地形以及这些森林参数变化的全面测绘开辟了新的道路。（来源：中国科学报 倪思洁）



国产L波段雷达干涉卫星陆探1号双站模式。受访者供图



陆探1号生成的海南森林高度产品（10米分辨率）。受访者供图



陆探1号生成的海南林下地形产品（10米分辨率）。受访者供图

?

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.rse.2025.114916>

作者：雷洋等 来源：《环境遥感》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发