

---

# 新型合成孔径雷达三维成像技术发布

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/32650.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！*

## 新型合成孔径雷达三维成像技术发布

。4月9日，在国家自然科学基金委员会信息科学部重大项目“合成孔径雷达微波视觉三维成像理论与应用基础研究”项目结题审查会上，中国科学院空天信息创新研究院发布了原创性研究成果合成孔径雷达（SAR）微波视觉三维成像理论方法。该技术通过引入雷达回波与图像中的微波视觉三维语义，开创了全新的SAR三维成像技术路径。相比传统方法，这一技术大幅减少了三维成像所需的数据采集量，提升了成像精度，实现了高效能、低成本的SAR三维成像，为遥感测绘和灾害监测等领域提供了更有力的技术支撑。

SAR是高分辨率对地观测的重要手段之一，不受天气和光照因素影响，具有全天时、全天候优势。然而，此前国内外采用的SAR三维成像技术体制主要依赖孔径扩展以获得第三维信息，导致数据采集周期过长或观测通道多、硬件系统复杂等，制约了SAR三维成像的应用和推广。

“合成孔径雷达微波视觉三维成像理论与应用基础研究”重大项目于2020年1月启动，由空天院牵头，联合复旦大学、中国科学院自动化研究所、北京大学、北京市遥感信息研究所等单位开展。项目研究目标是建立SAR微波视觉三维成像新理论、新方法、新技术，降低三维成像SAR系统的复杂度，为发展我国新一代三维SAR系统、提升我国SAR系统应用效能奠定理论方法基础。

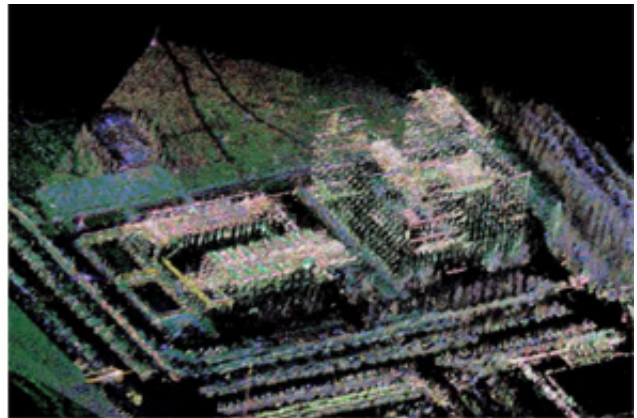
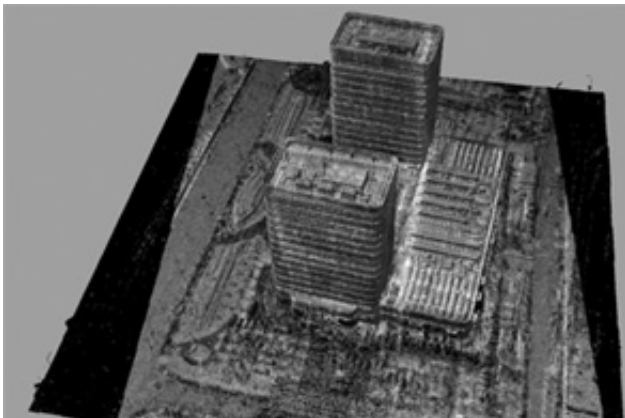
基于SAR微波视觉三维成像原创理论方法，科研团队研制出SAR微波视觉三维成像处理原型系统。该系统打破了现有SAR三维成像处理依赖大量观测且需要较多人工处理的传统技术框架，通过“微波视觉”智能处理方法，可自动识别建筑等目标的三维几何结构特征并建立初步的结构模型作为约束；通过微波视觉三维语义和成像物理模型双重约束下的深度学习和迭代式精化求解，将三维成像所需的观测数量减少50%以上，同等条件下点云高程精度提升30%以上。目前，该系统已成功试用于我国机载SAR和星载SAR的地面处理系统，为开展西部多云多雾的复杂山区、城市区域的高精度地形和重要设施测绘提供了有力支撑。特别是，该系统已推广应用至航空冰雷达冰川透视三维成像，首次实现了祁连山脉等区域复式山谷冰川冰厚测量。

同时，该团队研制出一套微波视觉三维SAR设备（MV3DSAR）并开展数据获取和技术验证。这是一套小型化无人机载全极化阵列干涉SAR设备，具有全极化阵列干涉、高通道幅相一致性、基线可灵活配置等特点。

基于上述微波视觉三维SAR设备，该团队构建和发布了SAR微波视觉三维成像数据集（SAR MV3D数据集）。这一数据集是首个国产SAR三维成像数据集，有效缓解了当前SAR三维成像数据集的稀缺现状，得到国内外广泛关注。



微波视觉三维SAR设备（MV3DSAR）



a、单极化SAR三维成像数据

b、全极化SAR三维成像数据

SAR微波视觉三维成像数据

研究团队单位：空天信息创新研究院

---

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](http://www.iikx.com)转发