
植物所在复杂森林环境中多源激光雷达数据的高精度自动配准研究中获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/10106.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！

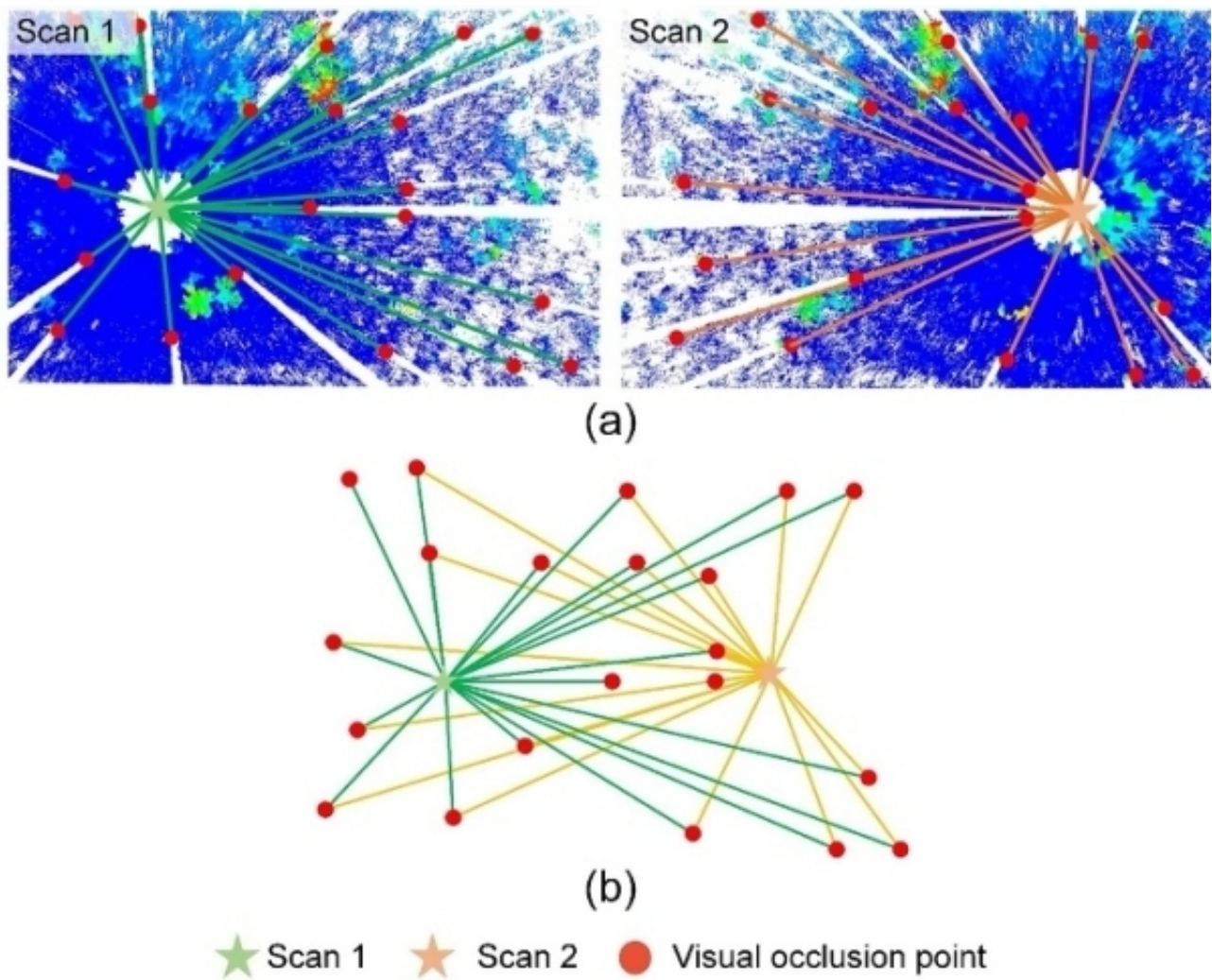
通过森林资源调查制定和调整林业政策是保证森林资源可持续发展的前提。激光雷达可穿透森林冠层，在获取森林三维结构信息上具有优势，目前已被应用于森林资源调查中。然而，受激光扫描角度的限制和森林树木遮挡的影响，常见的单一激光雷达设备难以一次性获取完整的森林结构观测。多源/多平台激光雷达数据间的融合是解决上述问题的有效手段，由于森林环境的复杂性和不规则性，仍缺乏稳健的几何特征用于多源激光雷达数据间的自动高精度配准，这也是该领域的难点之一。

中国科学院植物所郭庆华研究组利用在单站地基激光雷达数据中树干遮挡会形成阴影区域的特性，直接从原始地基点云中提取视觉遮挡点作为关键特征，采用枚举的方式恢复了多站地基激光雷达扫描时的相互空间位置关系，实现了数据间的自动高精度配准。该方法在针叶林、针阔混交林和热带雨林中均得到了有效验证，将森林环境中高精度地基三维激光雷达数据获取效率提高了数十倍。此外，研究团队以单木参数为桥梁，根据每个自然林分内树木位置的空间分布具有独特性的假设，实现了“空—地”平台激光雷达数据之间的融合，克服了单一激光雷达平台在森林资源调查中难以扫描完整森林冠层的局限性，为动态、高效、精准的森林资源调查奠定了基础。

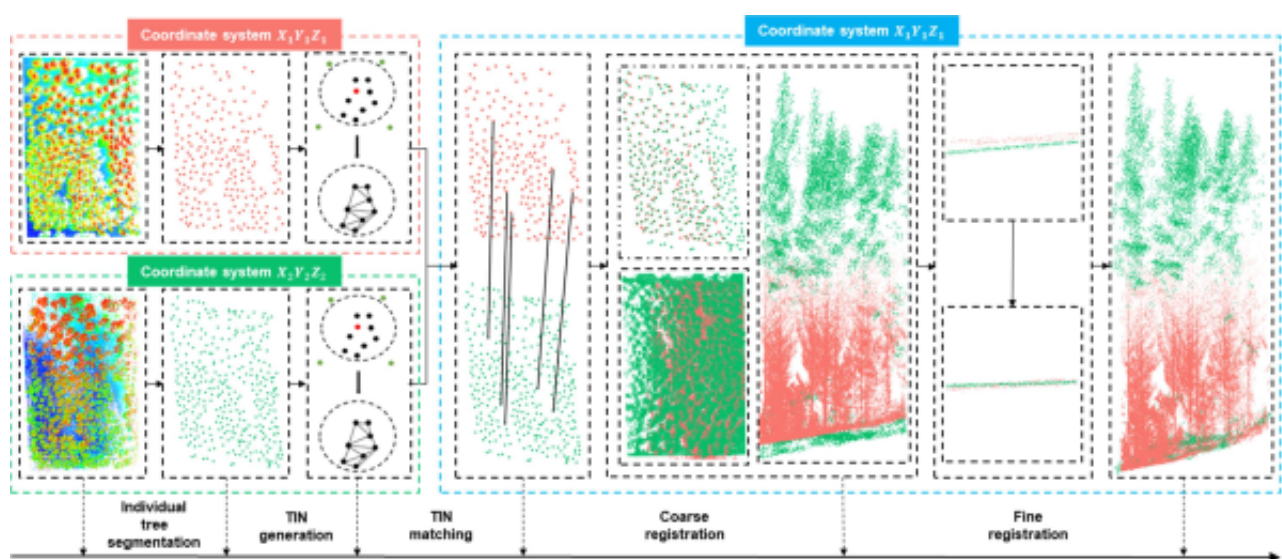
相关研究成果分别在线发表在*ISPRS Journal of Photogrammetry and Remote Sensing*和*IEEE Transactions on Geoscience and Remote Sensing*

上。郭庆华研究组博士研究生关宏灿为第一作者，副研究员苏艳军为通讯作者。研究工作得到了中科院前沿科学重点研究项目、国家自然科学基金委（面上项目）等的资助。

论文链接：[1](#)、[2](#)



多站地基激光雷达数据自动配准原理示意图。(a) 单站地基激光雷达数据中树木的遮挡现象；(b) 相邻两站地基激光雷达数据中视觉遮挡点之间的关系。



“空—地”平台激光雷达数据之间的融合原理示意图。图中红色代表地面激光雷达平台获取的数

据，绿色代表无人机平台获取的数据。

研究团队单位：植物研究所

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