

课题 10：复杂作业工况的激光点云数据抗干扰技术研发

目前激光雷达在智能驾驶领域得到广泛应用，其性能提升的同时价格下降很快。激光雷达在智能化工程机械上进行应用是必然趋势，也是智能化工程机械有效的环境感知手段。但是激光雷达点云非常容易受到雨、雪、雾、烟尘和冰面强反射等恶劣施工环境和天气条件下的干扰，从而严重影响智能化工程机械的工作效率。本课题旨在解决激光雷达点云数据在雨雪雾烟尘以及冰面强反射恶劣施工环境和天气条件下的抗干扰问题。

研究内容：

- 1、数据集建设，建设不小于 1 万帧的激光点云数据集，包括雨、雪、雾、烟尘以及冰面强反射工况，激光雷达的类型不小于 2 种。
- 2、单帧抗干扰技术。雨、雪、雾、烟尘以及冰面强反射恶劣施工环境和天气条件下的单帧激光雷达点云抗干扰技术。
- 3、数据融合抗干扰技术。通过研究激光雷达点云数据运动补偿技术和激光雷达点云帧间融合技术，提高降低雨雪雾烟尘以及冰面强反射对激光雷达感知结果的影响。

项目目标：

- 1、数据集 1 个。
- 2、在 2 种工程机械上进行验证。
- 3、发表正确署名的论文至少 2 篇，其中 SCI、EI 论文至少 1 篇，申报发明专利至少 2 项。

技术指标：

技术指标名称	技术指标值
激光雷达雨雪雾烟尘以及冰面强反射的数据集规模	激光雷达的类型不小于 2 种的包含雨、雪雾、烟尘、冰面强反射的激光雷达数据集 ≥ 10000 帧
单帧激光雷达点云数据的抗干扰性能	去掉干扰点 $\geq 50\%$
激光雷达点云数据融合的抗干扰性能	去掉干扰点 $\geq 70\%$