

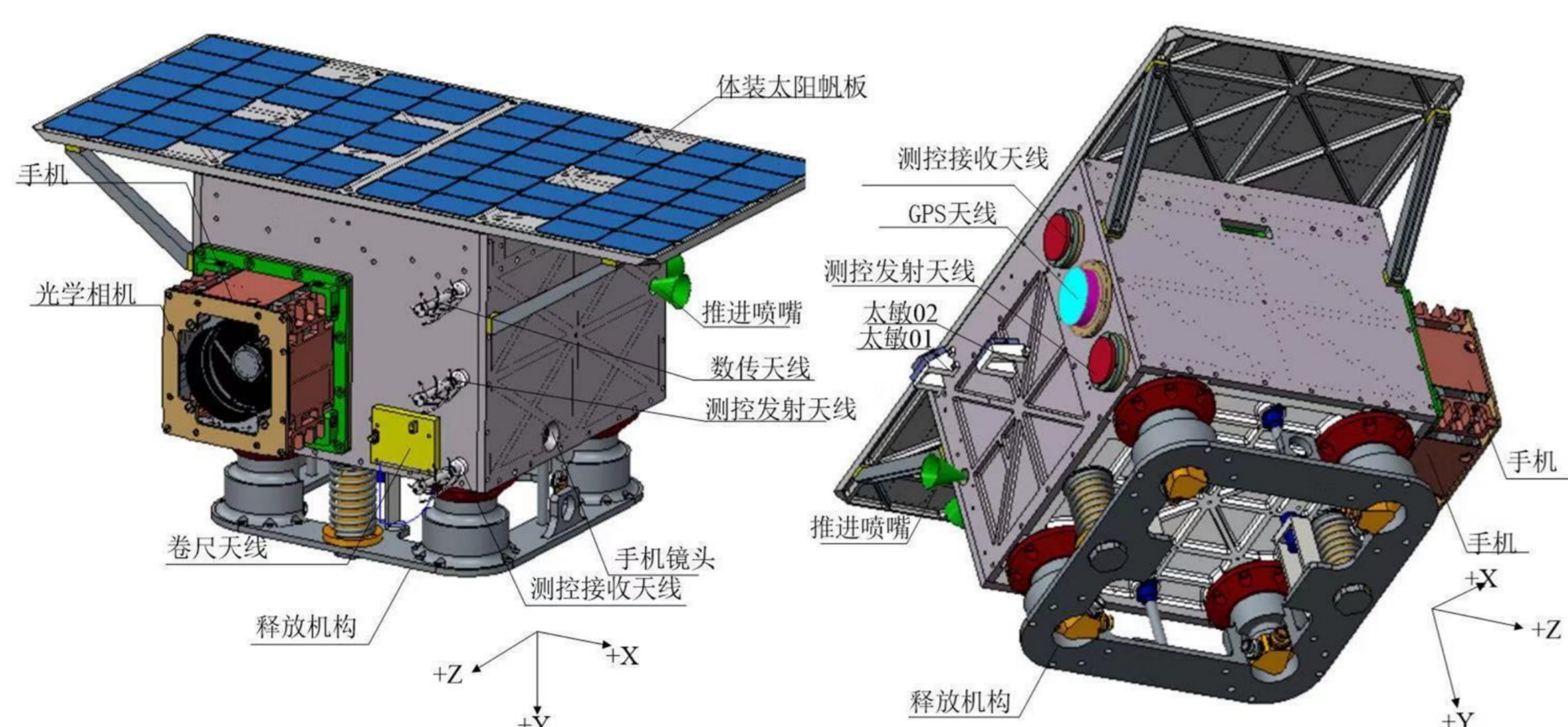
基于深度学习的天智一号目标检测系统

林翊钧* 傅妍玫 吴凤鸽 赵军锁

*通讯方式: 15080018958; yijun2016@iscas.ac.cn

相关背景

天智一号卫星采用开放系统架构，能够与地面主流编程环境最大程度的兼容，其载荷包括4部加固的国产智能手机，只要能为Android开发软件，都可以从容编写星载应用。



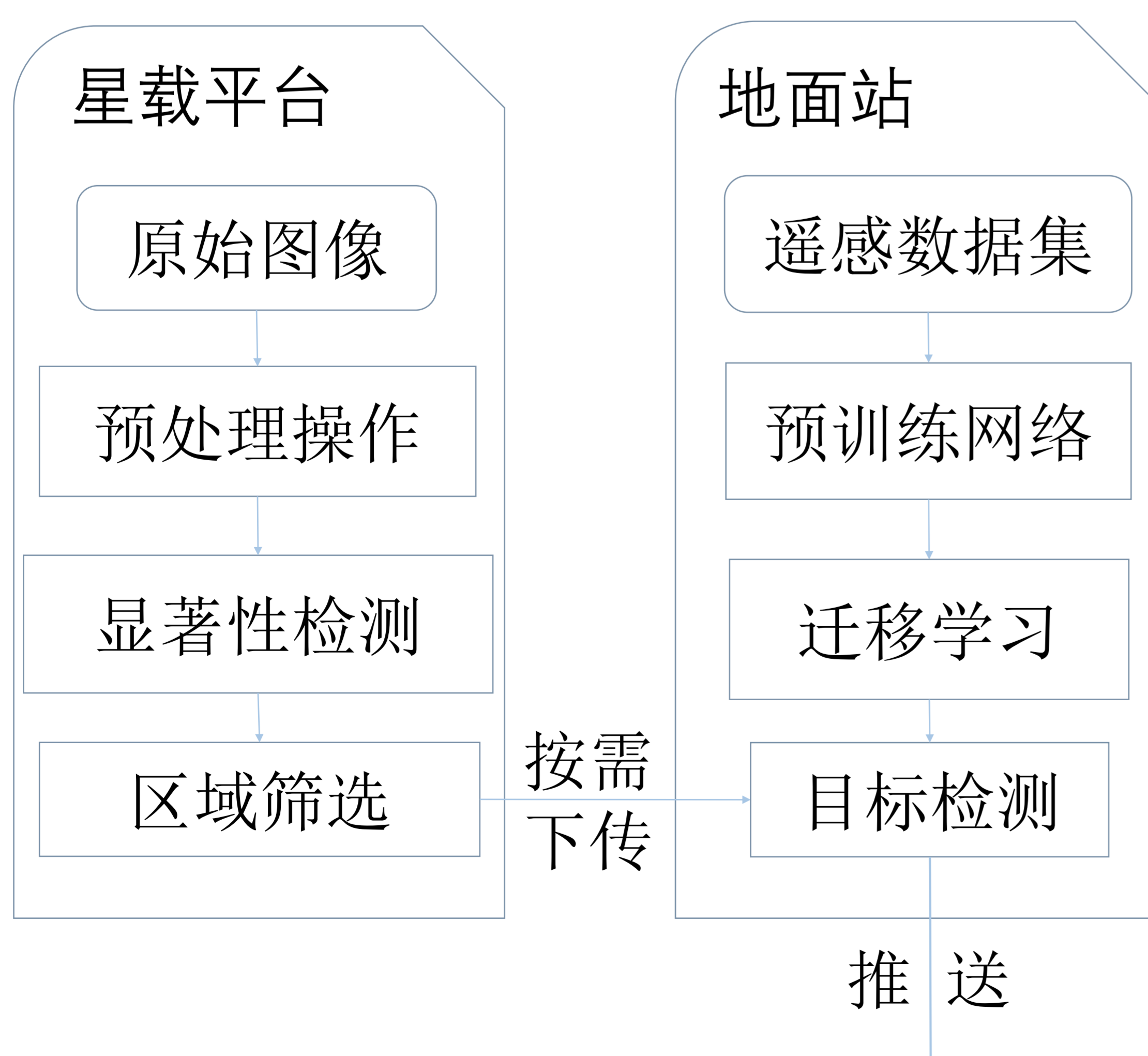
本文关注问题：

- 数传资源有限，只能获得少量数据
- 有价值信息少，数据分析效率低

系统简介

在轨模块，提供图像预处理和显著性检测算法，在减少**数据量**同时，尽可能保留**结构信息**。

地面模块，通过预训练神经网络模型，对下传图像做智能**检测、分类**，按需推荐。



关键技术

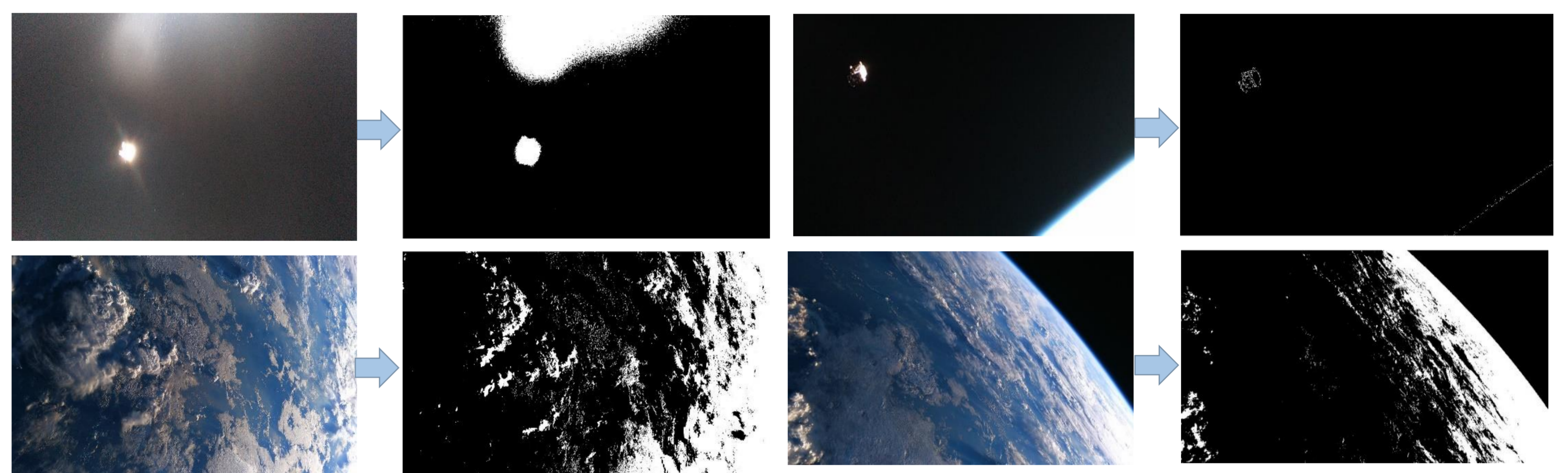
基于Android平台的星载软件

• 指令交互模块

无交互界面，其基于安卓内置组件对外提供接口。用户通过地面测运控系统发送指令，控制软件按需执行任务。

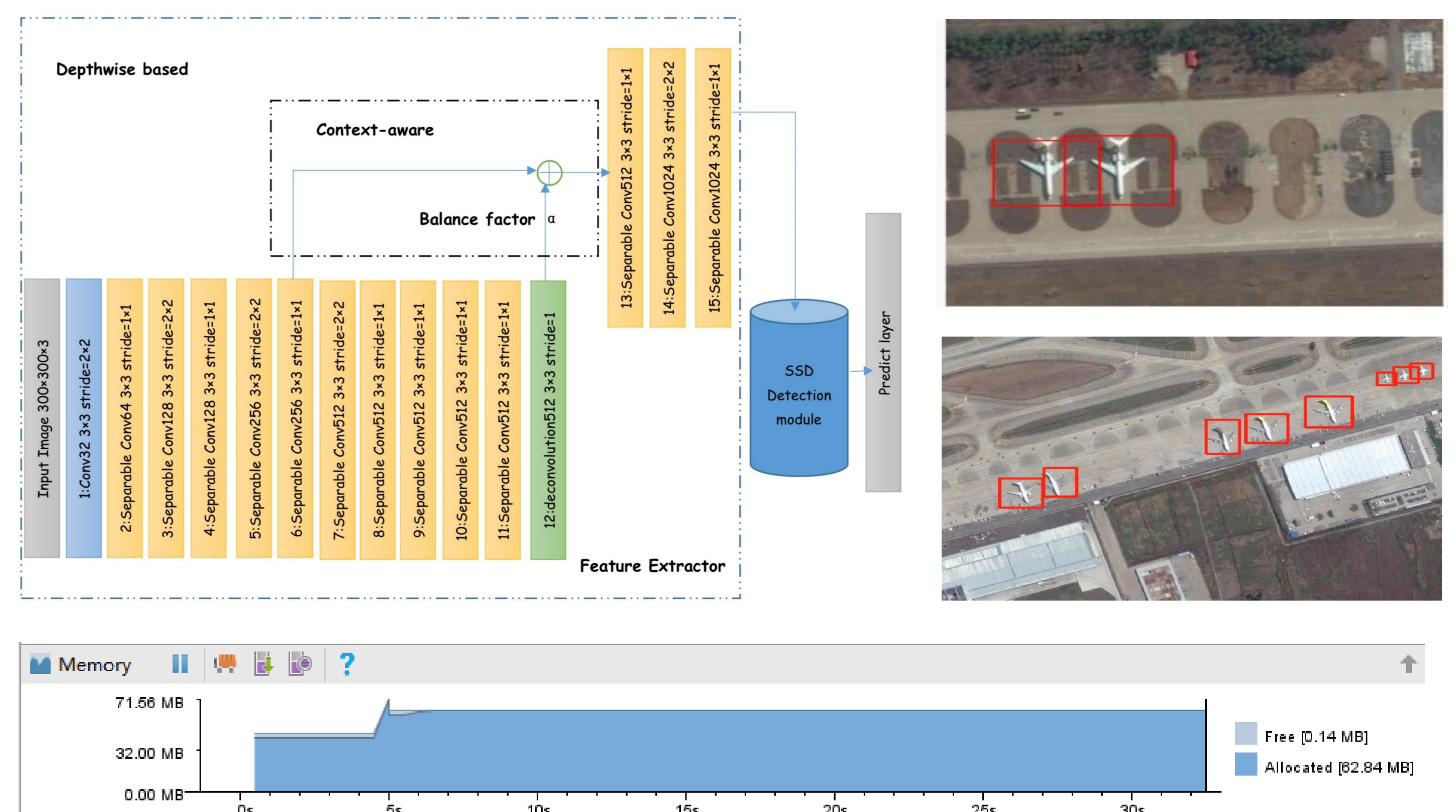
• 图像处理模块

提供有Opencv视觉库，及根据具体需求而定制的算法库，也可为其他星载应用提供基础服务。



基于神经网络的目标检测模型

在SSD框架基础上，提出上下文感知和深度卷积结构，并以MobileNet为骨干网络。量化压缩后基于Tensorflow Lite 移植到Android端，大小约10M。模型在公开数据集LSAAI上mAP达到0.837。



总结

本系统对探索星上实时数据处理与信息快速生成技术，实现任务驱动的遥感图像星地协同处理概念具有重要意义，在轨验证成果被《科技日报》报道。