

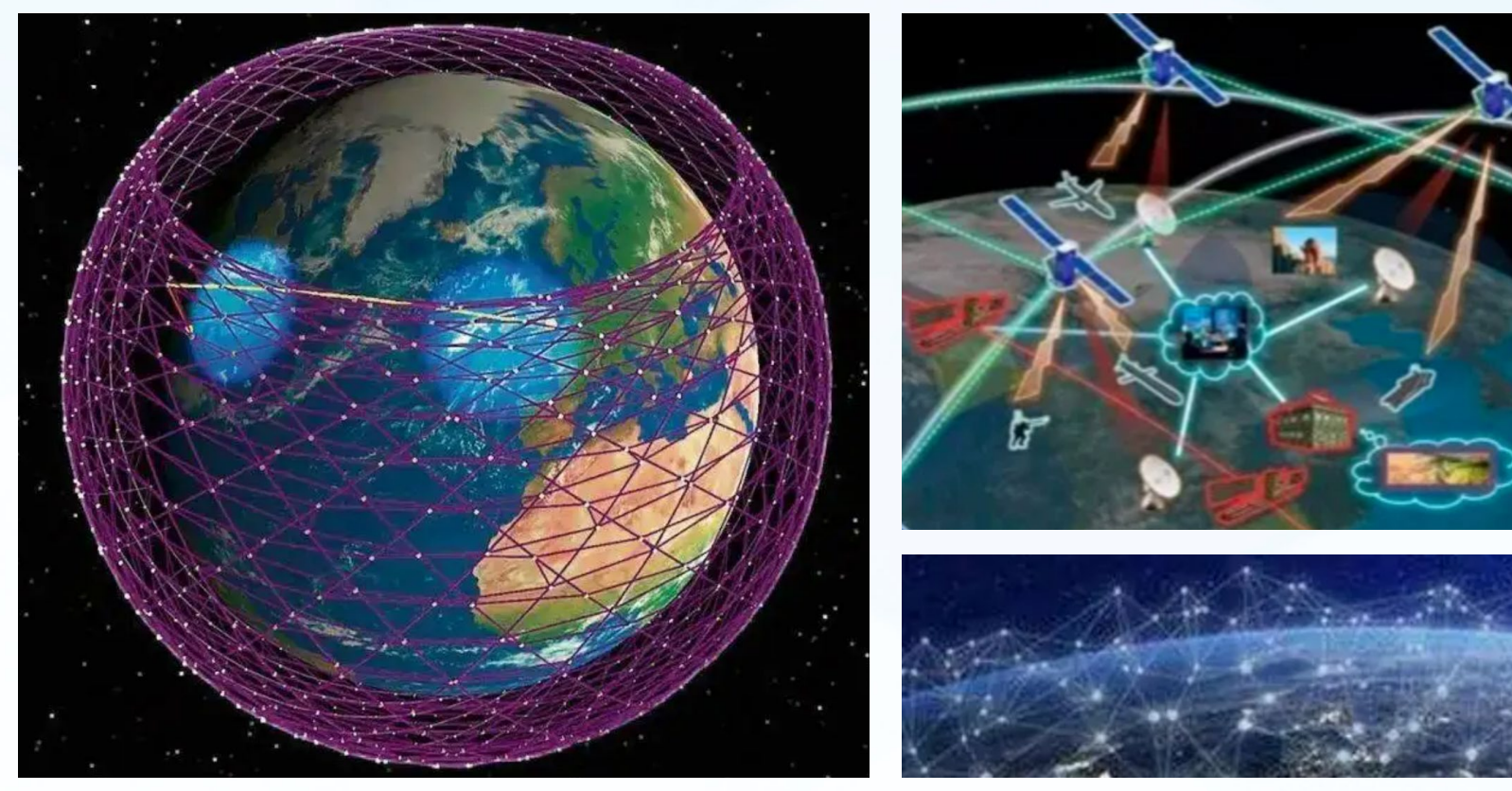
# 卫星可视化任务规划平台

于中楠、王鹏、高杨

联系方式（于中楠 18842604046 zhongnan@iscas.ac.cn）

SpaceX的星链项目计划发射近4.2万颗卫星用于提供高速互联网服务，除此之外还有多个包含大量卫星的星座及星群组成的大规模卫星通信系统。

卫星需求日益增加，在轨资源极度稀缺，当前卫星任务规划在处理规划问题的解决方案以及最终规划结果的展示等方面，均存在一系列挑战。

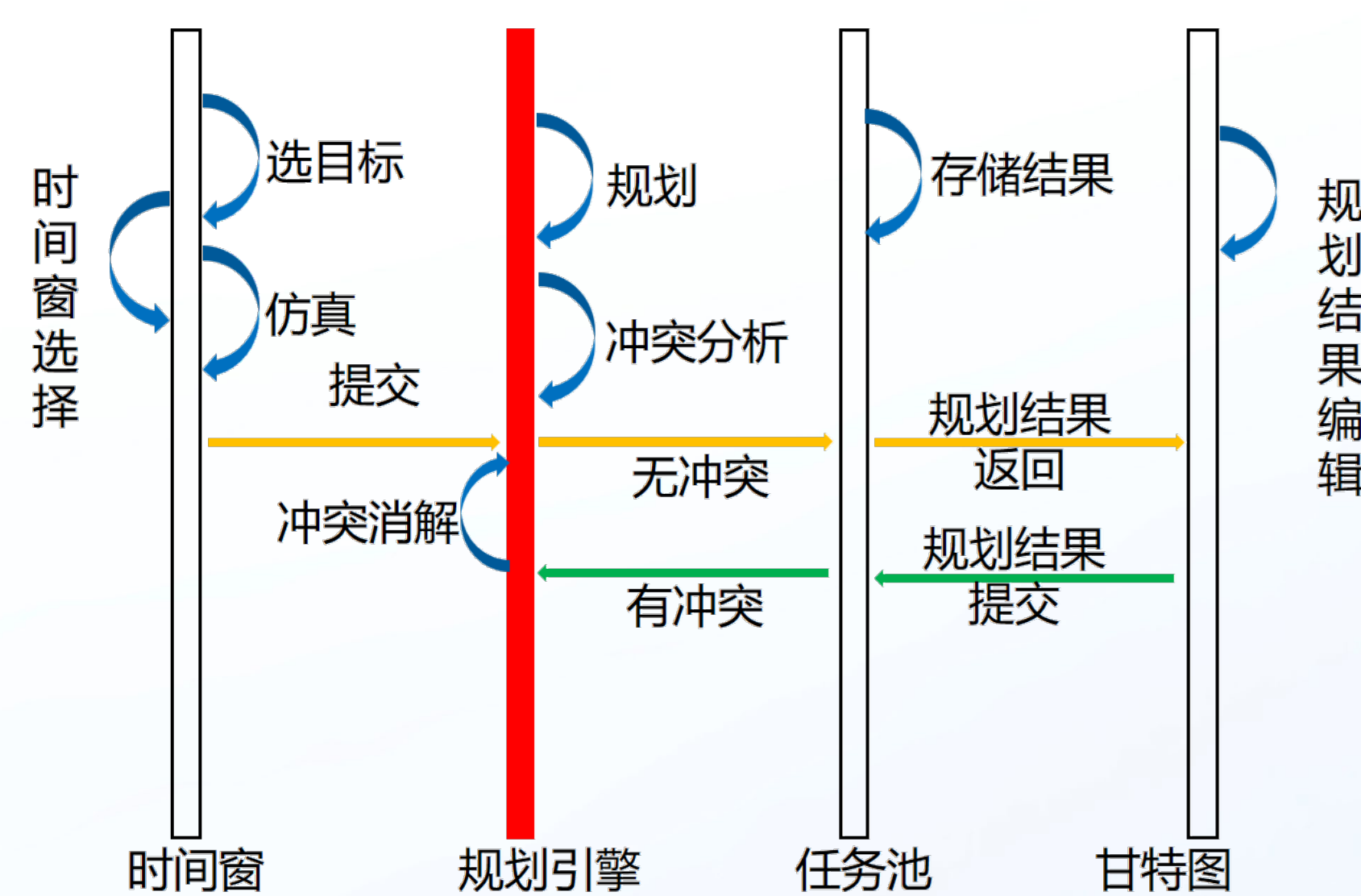
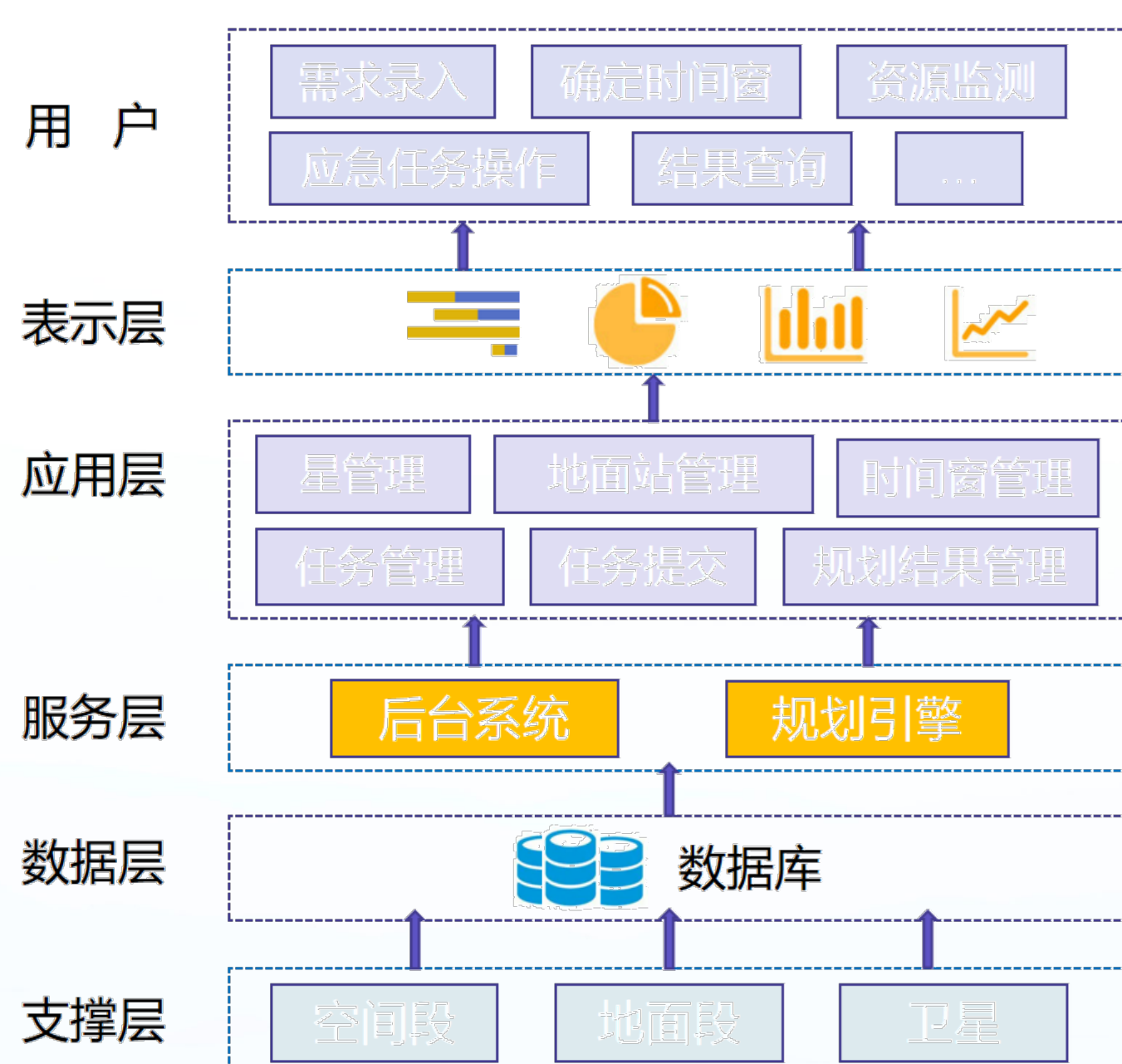


## 当前卫星任务规划系统的问题

- 可视化视图单一
- 缺乏灵活的规划能力
- 平台可扩展能力弱

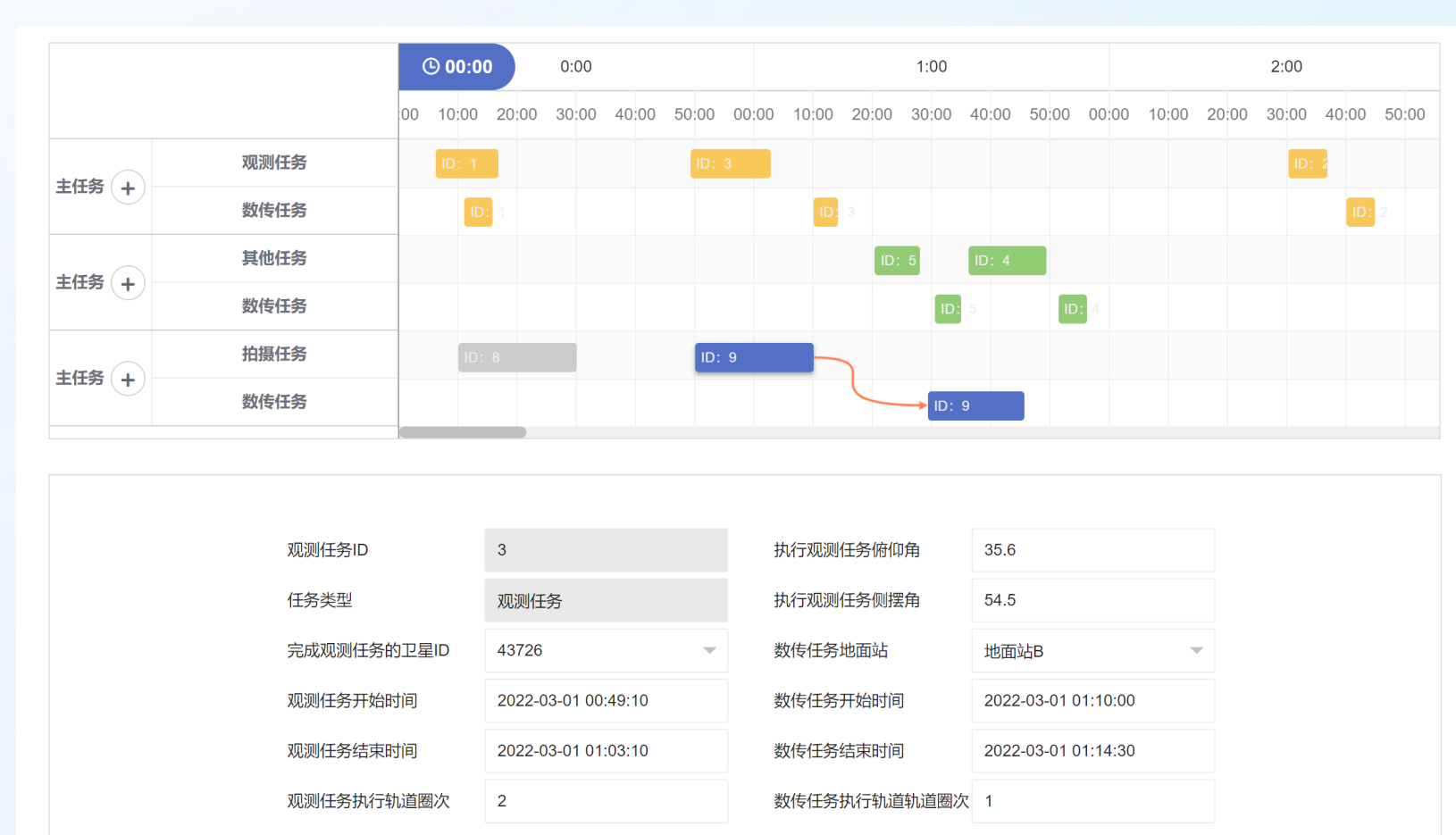
## 平台介绍

为支撑复杂的任务规划，本平台结合了卫星轨道仿真确定卫星的可用时间窗，通过任务规划引擎对当前任务时间、资源等进行优化、冲突消解、拆分、合并，并将规划好的任务添加到任务池中，在前端以多视图的形式可视化并可进行人工编辑调整。

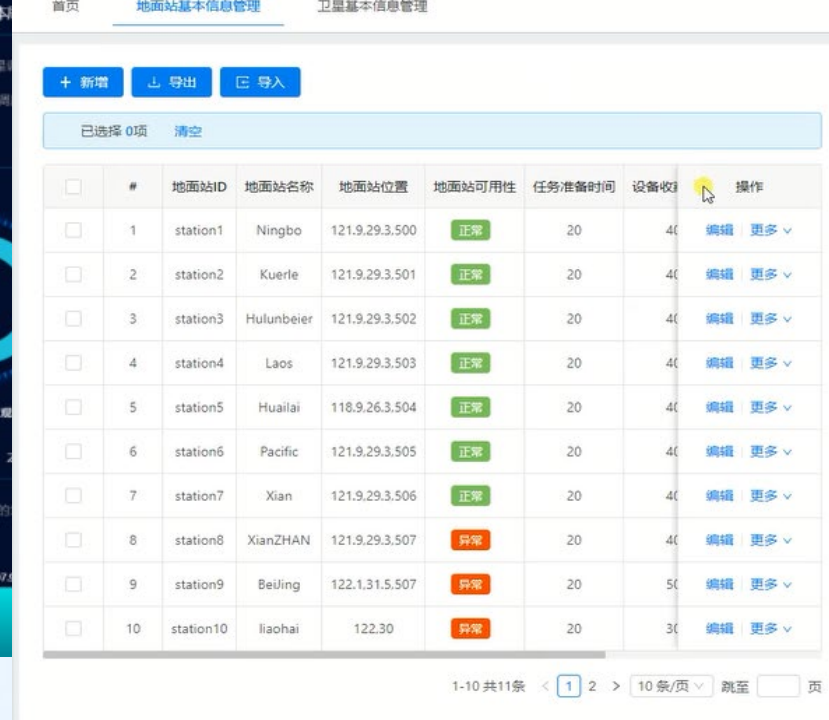


## 平台亮点

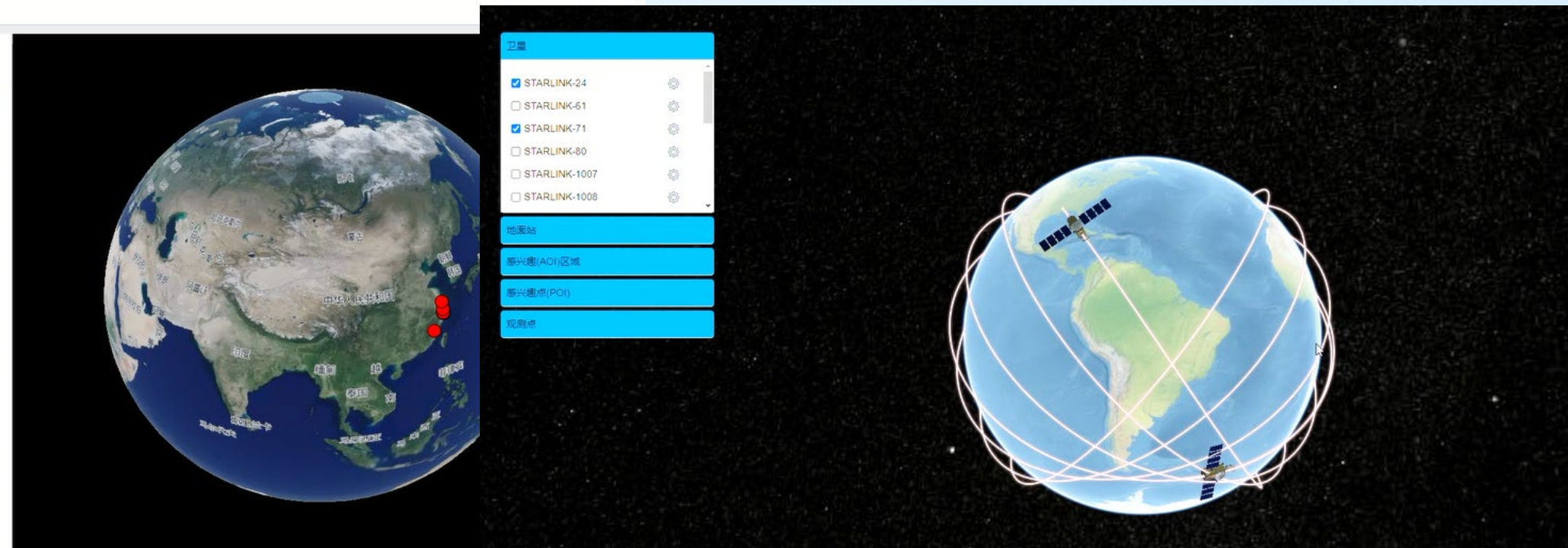
- 在任务结果的可视化甘特图中，以时间视角/卫星视角/地面站视角展示任务分布。
- 用户可添加、编辑任务，通过关联线匹配观测任务和数传任务；通过各阶段可视化操作手动定制观测地面站、可用时间窗等。
- 多视图监测任务的执行状态、卫星资源的使用情况。



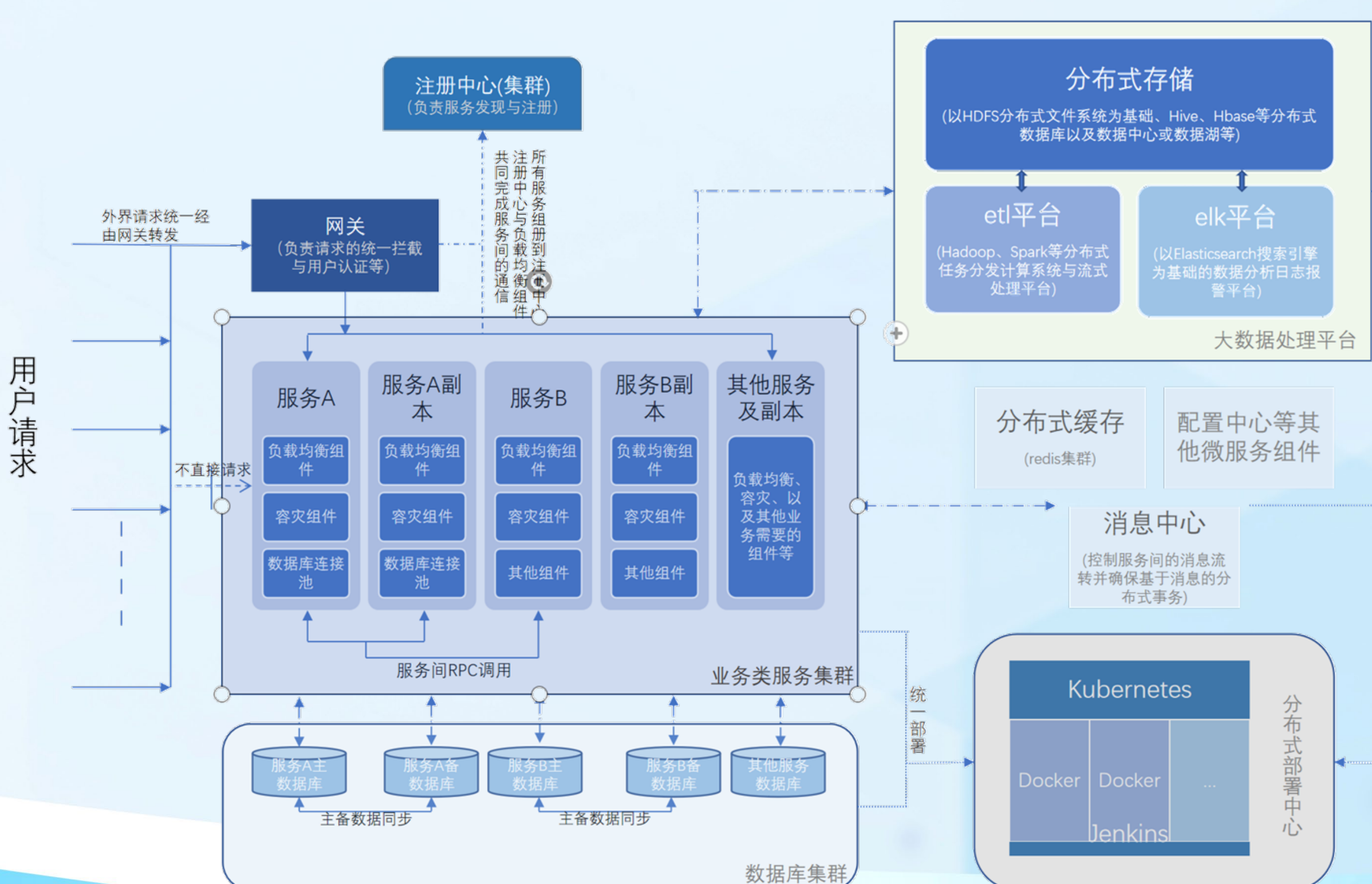
任务调度中各资源的使用情况监测



地面站信息管理



仿真目标时间窗计算



- 为支撑星群及星座的海量规划任务，确保服务稳定运行，该平台采用分布式解决方案。
- 该方案具备高可用、可灵活拓展、数据安全、快速自动部署的特性，能迅速适应数据及任务的迭代增长。

本工作受到国家自然科学基金面上项目（61973313）及重点实验室基金的资助。