

天地一体化组网解决方案

刘立祥、王大鹏、周桓任、范媛媛等

主要联系人：王大鹏 13810685197 dapeng@iscas.ac.cn)

系统简介

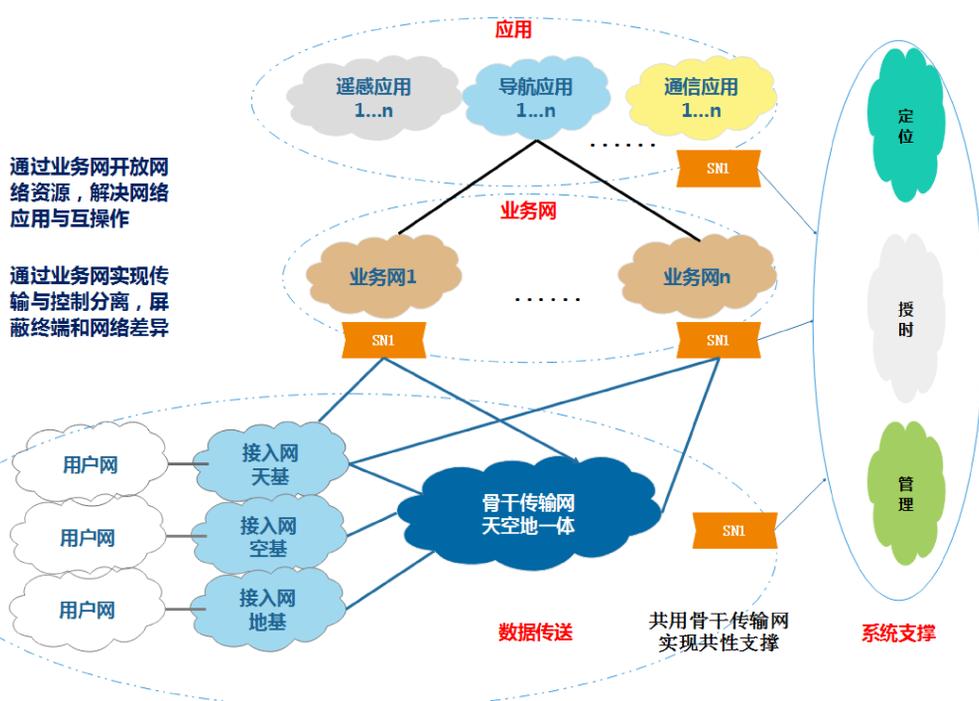
面向天地一体化组网应用，设计了天地一体化组网体系方案及网络协议栈，实现了地面应用系统对卫星网络的动态接入、一体化路由、天地端到端传输以及双移动性管理等功能。天地一体化组网架构及协议方案支持了“天地一体化信息网络”国家重大科技工程中网络协议体系方案的论证工作，具体的协议实现方案已应用于“行云”低轨卫星网络系统。

网络体系

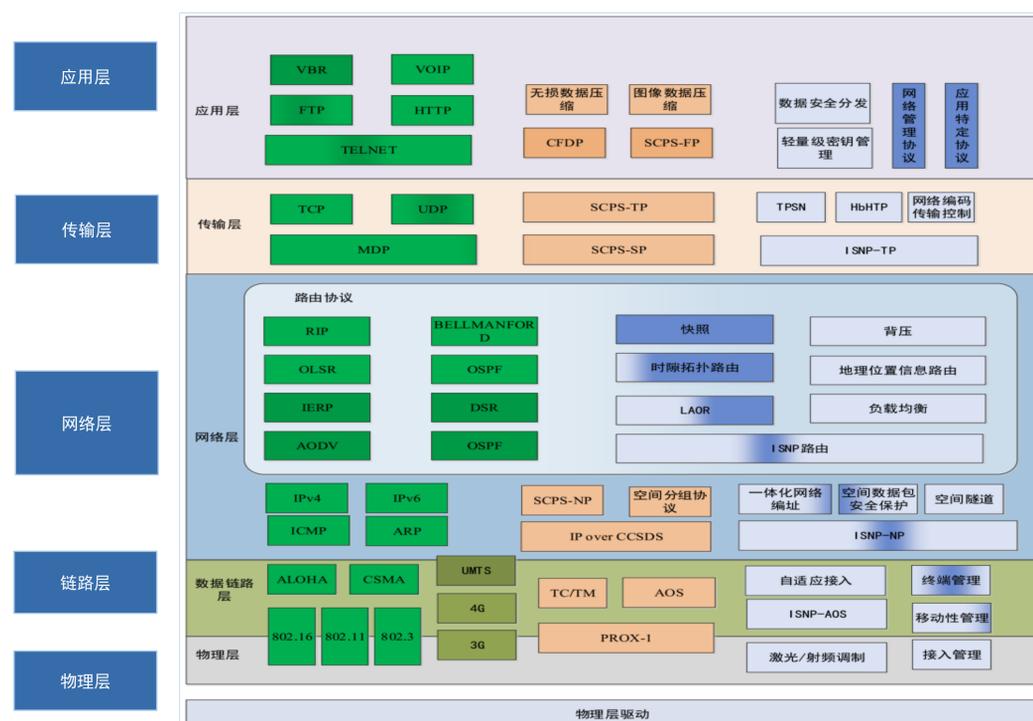
1. 天地一体化组网的系统架构设计方案，实现了用户终端网络接入与传输承载的分离，屏蔽了卫星网络移动对终端的影响。
2. 星间网络与地面信关站组成核心网络，实现星地一体的用户终端寻址和用户信息管理。
3. 天地一体化网络体系满足卫星网络对终端、地面信关站的动态接入、移动性管理和切换需求。
4. 天地一体化网络体系支持星间、星地的网络路由与可靠传输，可按需配置路由并进行负载均衡调整，满足不同类型业务的服务质量需求。
5. 满足低轨卫星通信系统、高低轨多层卫星一体化网络系统的组网和信息传输需求。

协议功能

1. 支持动态可扩展星座规模，具有星座构型自学习能力，支持卫星节点动态加入和退出，支持卫星节点数目大于1万，终端节点数量优于1000万，协议收敛速度可达秒级。
2. 支持不同带宽、不同误码率的链路形态，具有链路特性自感知能力，支持单、双工及激光和L、S、C、Ku、Ka等链路类型，有效数据传输效率优于99%。
3. 支持会话、交互、传输、采集等不同的业务类型，具有窄带、宽带业务自适应能力，支持规则和不规则组网模式。



天地一体化网络组网体系



天地一体化网络协议体系