

专题栏目策划人



张乃通

中国工程院院士,哈尔滨工业大学教授,通信技术专家;主要研究领域为集群移动通信、空间通信;先后主持研制成功 MPT1327 模拟集群移动通信系统并得到实用,打破了其他国家垄断中国专用通信系统市场的局面,获得 14 项科研成果奖;已发表论文 200 余篇。



顾学迈

哈尔滨工业大学教授;主要研究领域为无线通信、先进卫星通信技术及个人通信系统;先后主持和参加基金项目 20 余项,获得 7 项科研成果奖;已发表论文 100 余篇。

专家论坛栏目策划人



孙智立

英国萨里大学通信系统研究所教授、研究生分院主任;主要研究领域为卫星通信网络和未来互联网技术;作为项目负责人承担过 15 项欧盟科研框架项目、2 项政府科研项目和 1 项欧洲空间局科研项目;发表论文 200 余篇,出版、编辑专著 3 部。

专题:天地一体化信息网络

导读

当前,由于陆地信息系统已经无法充分满足信息化社会及国防信息化广域覆盖与多类信息融合共享的需求,在离地一定高度的空间建立信息基础设施是未来信息网络发展的需求。空间信息基础设施必须由空间卫星(亦称航天器)系统来完成对天基信息的感知、传输等一系列任务。因此,近年来国际航天活动频次居历史高位,新型发射方式促使航天器的数量激增。2015 年全球共进行 86 次(81 次成功)运载火箭发射,发射各类卫星 259 颗(入轨 236 颗);在“十二五”期间各国在轨卫星数量较多:美国 445 颗、俄罗斯 146 颗、欧洲 131 颗、中国 129 颗、日本 47 颗等,并呈“一超多强”态势。上述这些都是建设天基信息基础设施的物质保障,但由于历史条件的限制,往往是“量身定制”,互不相关,不能满足信息与空间资源共享的需求,它们必须依赖地面专网来扩大覆盖范围。而未来信息网络需要的是不依赖地面站组网的广域覆盖,因此根据对信息的需求以及已初步具备的空间条件,我们认为建设天、空、地一体化信息网络已刻不容缓。

建设天、空、地一体化信息网络的关键问题为:

(1)为什么要建设“天、空、地一体化网络”?它由哪些部分组成?卫星通信系统是否就是天基信息网络?

(2)地面信息网络的建设已有一定规模与成熟的技术,能否直接搬上空间使用?它们的差别是什么?

(3)空间信息网络与陆地信息网络从技术层面讲,最大难点是什么?如何去解决?

(4)如何通过地面半实物仿真、测试平台及搭载试验,在地面进行体系架构、关键技术的演示验证?

我们必须自力更生地研究、解决这些问题,因为世界上还没有全套的成果可供参考。

在本期专题栏目中,我们将就这些关键问题进行探讨、研究,提出既具有一定创新又能解决难题、可供参考的具体措施。

在本期专家论坛栏目中,我们提出了“骨干+区域增强”的双层天基传输网络架构;更进一步地,还展示并验证了一种由新一代低轨卫星网络和地面无线自组织网络组成的星地一体化网络,为今后进一步研究卫星网络的体系结构和自组互联网技术起到抛砖引玉的作用。

这期专题和论坛的文章并非成熟技术的经验,而是具有探索性的思考,主要是为了形成较为统一的认识,希望能给读者有益的启示和参考。在此,对各位作者的积极支持和辛勤工作表示衷心的感谢!

张乃通 顾学迈 孙智立

2016 年 6 月 16 日