

航空产业是国家综合国力的集中体现和重要标志,是先进制造业的重要组成部分,也是国家科技发展水平的重要佐证。近年来,湖南以先进制造业挺起经济高质量发展脊梁,航空工业发展取得突破性进展。

把“基站”搬到太空 随时随地可以上网

卫星互联网和地面网络如5G网络将是互补关系,能够满足信息基础设施差的地方的需求,填补信息鸿沟,使网络连接变得可能和便利



卫星互联网提供的服务并不限于宽带,也包括能够提高定位和授时精度的导航增强功能,可对航空、航海、远洋货物等进行跟踪的物联网等。例如“虹云工程”就是一个通信、导航和遥感一体化的系统,可满足应急通信、传感器数据采集以及工业物联网、无人化设备远程遥控等实时性要求较高的应用需求。



7月7日,我国首架高速卫星互联网飞机——青岛航空QW9771航班在山东青岛举行首航仪式。与使用传统Ku卫星的互联网飞机不同,本次航班适配的高速互联系统基于我国首颗且唯一一颗Ka频段高通量卫星——中星16号。飞机在万米空中可以实现百米以上的高速率联网,为乘客带来与地面上网一样的网络冲浪体验。图为中国首架高速卫星互联网飞机静待启航。(资料图片) (中国卫通供图)

□ 余建斌

前不久,国内首架高速卫星互联网飞机完成首航,利用一颗高通量卫星在万米高空完成了百米以上速度的联网,并实现了流畅的空中直播。

早在今年4月,卫星互联网就被明确列入新型基础设施的范围。作为新一代信息技术演化生成的信息基础设施,从构想到发射组网,卫星互联网的蓝图正一步步变为现实。

卫星互联网是什么

以卫星为接入手段的互联网宽带服务模式

“卫星互联网主要是指以卫星为接入手段的互联网宽带服务模式,它属于新基建中的信息基础设施。”中国航天科工集团“虹云工程”总设计师向开恒说,目前卫星互联网较多的是指利用地球低轨道卫星实现的低轨宽带卫星互联网。相比高轨卫星,它具有低时延、易于实现全球覆盖的特点。

中国航天科技集团五院全球低轨卫星移动通信与空间互联网系统中心副主任黄华介绍说,地面网络靠基站通信,卫星互联网则是基于卫星通信技术接入互联网,好比将地面的基站搬到了太空中,每一颗卫星就是一个移动的基站。

根据通信卫星所处轨道的不同,卫星互联网可分为高轨和低轨两类。

高轨卫星的轨道距离地面约3.6万公里,也叫作对地静止轨道。尽管都在高速运动,但该轨道上的卫星轨道周期和地球自转周期严格一致,相对地面保持“静止”,其覆盖的地区也是固定,因此建立通信服务比较容易。利用这个特点,可以通过高轨卫星实现宽带通信,而且所需的卫星数量不用太多。但高轨卫星互联网也存在天然的局限。地球半径只有6378公里,用高轨卫星实现通信服务,相当于从地球表面发信号到3.6万公里以外,一来一回,再加上信号处理等过程,导致时延不小。对于一般的通话或访问网页来说还可接受,但对实时性要求高的应用如联网游戏、无人机遥控等则无法满足需求。此外,地面接收高轨卫星信号的终端必须做得比较大,才能良好接收如此远距离的信号。

因此,人们把目光投向了500公

里~2000公里范围内的近地轨道。在这个轨道上,地面和卫星之间的通信传输时延达毫秒,能够满足车联网、自动驾驶等需求,接收终端可做成手持的,智能手机都能接入。

“卫星互联网的兴起,是由需求和技术的可行性共同驱动的。”黄华说,将卫星互联网纳入新基建,反映了数字化、信息化带来的需求。而随着航天和通信技术的进步,又使得提供这种服务成为可能。

专家认为,从发展趋势看,数字化、信息化已深刻改变人们生活,手机用户希望随时随地都能联网。尽管地面网络发达,但许多特定场景下靠地面网络覆盖代价太大,难以收回成本。相关数据也显示,目前全球仍有35亿人不能上网,7亿人没有通信服务。于是,将“基站”布设到近地太空成了一个选择。而且,与20世纪90年代的铱星等窄带低速卫星互联网不同,新的卫星互联网要实现的是和地面类似的宽带网络服务,也就是低轨宽带卫星互联网。

低轨宽带卫星互联网如何实现?以1000公里的近地轨道为例,卫星绕地球一圈100多分钟,通过成百上千颗卫星在这个轨道高度组成星座,从而实现对全球的无缝覆盖。对用户来说,尽管卫星始终在运动,但每时每刻都有卫星飞过头顶,网络信号始终保持稳定覆盖。

卫星互联网能干什么

无论身处沙漠还是海上、飞机上,都能享受到像家里一样的上网体验

随着低轨宽带卫星互联网概念的兴起,近年来国际上出现了星链、OneWeb等相应计划。

在国内,2018年12月22日,“虹云工程”首发星即技术验证卫星被送入轨道,标志着我国低轨宽带通信卫星系统建设迈出实质性步伐。“虹云工程”是由中国航天科工集团有限公司牵头研制的覆盖全球的低轨宽带通信卫星系统,通过搭建由156颗小卫星组成的卫星互联网系统,实现全球无死角的自由接入宽带互联网。

几乎同时,2018年12月29日,“鸿雁”星座首发星也成功发射并进入预定轨道。“鸿雁”星座是由中国航天科技集团自主建设的低轨卫星

通信系统,其目标也是在太空构建一条四通八达、覆盖全球的信息通路,计划用60颗核心骨干卫星和数百颗宽带通信卫星组成系统,实现全球任意地点的互联网接入。

“虹云工程”技术验证星发射入轨后,在2019年完成了不同天气条件、不同业务场景等多种工况下的全部功能与性能测试。测试人员通过卫星用户终端接入互联网,成功实现了网页浏览、微信发送、电商购物、视频聊天、高清视频点播等典型互联网业务,也可以正常使用短视频App。卫星在轨实测的所有功能与指标均满足要求甚至超出预期。这颗试验星用户体验速率超过10兆。

“系统建成后,无论我们身处沙漠还是海洋,抑或是飞机上,都能享受到与在家里一样的上网速度和用户体验。”向开恒说,卫星互联网能够实现随时随地的互联网接入,尤其是在高山荒漠、深海远洋等传统移动通信到达不了的偏远地方,更具优势。

黄华认为,尽管卫星互联网的最大网速比不过地面光纤,但用户实际使用体验不会有太大差别。卫星互联网和地面网络如5G网络将是互补关系。在大城市等地面通信

发达地区,人们优先使用地面网络,而在地面网络不能到达的地区,包括南北极科考、户外探险等场景则更适合使用卫星互联网。卫星互联网能够满足信息基础设施差的地方需求,填补信息鸿沟,使网络连接变得可能和便利。

卫星互联网提供的服务并不限于宽带,也包括能够提高定位和授时精度的导航增强功能,可对航空、航海、远洋货物等进行跟踪的物联网等。例如“虹云工程”就是一个通信、导航和遥感一体化的系统,可满足应急通信、传感器数据采集以及工业物联网、无人化设备远程遥控等实时性要求较高的应用需求。“鸿雁”星座是宽窄结合的系统,用户既可以使用手持终端打电话,也可以上网和使用导航增强功能。

北京九天微星科技发展有限公司首席执行官谢涛认为,通过和5G、工业互联网、物联网、大数据等紧密结合,卫星互联网未来的应用场景会非常丰富。卫星互联网更是一个太空中的平台,搭载5G的载荷,可以满足宽带通信;搭载摄像头就能实现遥感;加上导航增强,就能支持自动驾驶。

怎样用好卫星互联网

关键核心技术要进行攻关,产业发展要实现良性循环

当下,商业航天发展迅速。作为卫星通信与互联网结合的产物,卫星互联网尤其是低轨宽带卫星互联网勾勒出一幅让人向往的商业蓝图。不过,要真正搭建起系统并投入实际应用,尤其是让用户获得良好体验,并不简单。

“尽管我们对卫星和通信技术都有一定掌握,但卫星互联网建设难度不小,不能一蹴而就,需要进一步创新。”黄华说。

据《人民日报》消息,相比高轨卫星相对地球静止而容易“捕获”,低轨卫星以每秒7公里多的高速绕地球转动,这种快速移动所导致的频率变化、卫星信号的动态切换等,和地面网络不大相同。为了防止网络中断,从而让用户有良好的体验,需要对许多关键核心技术进行攻关。此外,为了降低地面维护成本,上千颗在轨卫星有必要通过智能化实现在轨自主运行,这也要通过技术创新来实现。

除了解决技术难题,专家认为,卫星互联网真正用起来,关键还在于被普通大众接受,要好用也能用得起来。这就要求卫星组网实现低成本,地面终端也要实现低成本、小型化。“例如,通过批量生产,卫星互联网的卫星会更便宜;通过技术攻关,把芯片越做越小,把天线从‘一块砖’变成‘一片瓦’。”

谢涛认为,卫星互联网这种复杂系统对于系统设计、技术路径选择、产业配套等都有非常高的要求,有必要在设计之初就考虑到成本、产业成熟度、地面情况以及实际应用需求等综合性因素。“卫星互联网纳入新基建给产业的快速发展注入了信心和活力,推动产业链提供更高性价比的卫星、载荷和地面终端产品,让全产业链降低成本。”

向开恒表示,一方面,随着低轨宽带卫星互联网应用不断拓展,通信容量会不断扩大,而规模越来越大,成本也会随之不断下降;另一方面,通过政府层面的引导、市场层面的实践,整合资源,通过产业化、商业化运作降本提效,形成产业发展良性循环。

科教时评

守好数据管理“安全阀”

□ 王银宏

移动互联网时代,人们在享受更广泛、更高效数据流通、共享带来便利的同时,也面临一定数据安全风险,一些违法违规收集使用个人信息行为亟待规范。不久前,中央网信办等四部门联合召开启动2020年APP违法违规收集使用个人信息治理工作会议,获得广泛关注和他支持。

随着信息技术和人类生产生活交汇融合,各类数据迅猛增长、海量聚集,对经济发展、社会治理、人民生活都产生了重大而深刻的影响。数据安全已成为事关国家安全与经济社会发展的重大问题。对数据流通、应用进行规范,十分必要、任务紧迫。不久前,有媒体调查发现,一些不良网络从业者利用电商平台,批量倒卖非法获取的人脸等身份信息。人脸信息一旦落入不法分子手中,被用来骗过各种人脸核验机制,用户信息安全乃至资金账户安全将处于风险之中。有鉴于此,此次治理工作将针对面部特征等生物特征信息收集使用不规范等问题开展专题研究和深度检测,对违法违规收集使用个人信息行为加大发现力度、曝光力度、处罚力度,并将持续受理并处理公众对违法违规收集使用个人信息行为的线索举报和问题反映。

数据安全的保护、数据应用的规制,面临一些此前不曾遇到的新情况新问题。比如,在常态化疫情防控背景下,如何在个人信息跨区域流动与分享中确保数据安全?新基建快速推进,物联网、云计算、大数据、人工智能等技术将得到更广泛应用,数据的流动与交互频率将进一步提升,个人信息的提取和识别无处不在,如何在此背景下保护数据安全?面对新问题新挑战,除了进一步完善数据管理、应用、流动等方面的法律制度,也需要多管齐下、多元规制,提升违法成本,切实维护数据安全。对有关部门来说,跟踪各类场景下数据流通和应用的新变化和特点,做好风险预警工作,也是有效应对数据安全挑战的有力举措。

《经济日报》发表评论认为,做好数据安全治理,目的是创设规范、规制行为,明确相应的权利和义务,确保依法合理使用数据。需要认识到,各类数据只有在充分流动和分享过程中才能被利用起来,才能最大限度释放红利、发挥效用,给用户创造价值。因此,与数据安全相关的规制举措并不意味着过度约束,否则将对数据流动造成不必要的阻碍。一方面,规制举措需要在保障数据安全前提下,为数据流动创造条件;另一方面,需要明确规制举措的范围和限度,完善相应程序,依法依规开展数据安全治理,既实现维护数据安全的目的,也起到促进数据合法、合理开发利用的效果,在数据安全和数据开发利用之间做好平衡。

不久前,数据安全法草案公布,面向社会公众征求意见。这部法律的制定,不仅是我国在数据安全领域开展专门立法的一次探索,也传递出我国保护个人信息的坚定决心。既守住网络信息安全底线,又充分发挥数据资源作为未来基础资源和引擎的作用,我们定能创造更加安全、开放、可靠的网络空间,为经济社会发展和广大人民群众工作生活提供坚实保障。



拉林铁路电气化接触网第二次跨越雅鲁藏布江

日前,在西藏山南市桑日县,拉林铁路泽当至桑日区间的绒乡雅鲁藏布江特大桥上,中铁电气化局集团有限公司的施工人员成功架设接触网,恒张力放线车顺利跨越雅鲁藏布江。拉林铁路是西藏首条电气化铁路,此次是拉林铁路电气化接触网第二次跨越雅鲁藏布江。图为施工人员在行进行电气化接触网导线落锚作业。

新华社发(任富阳 摄)

科教观察编辑部

主任:王志

本版编辑:赵薇

新闻热线:(010)56805252

监督电话:(010)56805167

电邮:whzk619@163.com