

几万颗卫星就要上天了！ 卫星互联网消费级终端准备好了吗？

卫星互联网领域风起云涌。

据外媒消息,9月初美国太空探索技术公司SpaceX向美国联邦通信委员会提交的最新报告显示,该公司计划每月定期发射120颗星链卫星。此前,SpaceX成功发射了第12批星链互联网卫星。

而在国内,北京九天微星科技发展有限公司的卫星工厂已在河北唐山开工。该项目初期工程建成后,将拥有年产100颗卫星的研制生产能力。这也是中国首个民营卫星研发制造工厂。

随着今年卫星互联网被纳入新型基础设施建设的范围,资本及产业迅速跟进。2020年也被业界称为卫星互联网“元年”。



A 低轨互联网星座成竞争焦点

因SpaceX进入大众视野的卫星互联网其实并不新鲜。

航天专家黄志澄告诉记者,卫星互联网是继有线互联、无线互联之后的第三代互联网基础设施。它包括地球静止轨道高通量卫星、地球中轨道互联网星座和地球低轨道互联网星座。“由于前两者已经得到广泛应用,当前业界关注的热点是低轨互联网星座。”他说。

黄志澄介绍道,20世纪80年代开始发展的小卫星技术,对星座的发展起到了巨大的推动作用。20世纪90年代初期,由于移动通信和互联网的发展,以“铱星”和“全球星”为代表的非地球静止轨道的通信卫星星座发展迅速,掀起了建设卫星互联网的第一个高潮。业界相继提出了多个中低轨道互联网星座的概念,其中包括微软创始人比尔·盖茨提出的“泰利迪斯”星座、法国阿尔卡特公司提出的“天空之桥”星座等。

但在地面移动通信系统迅猛发展的冲击下,卫星星座由于建设成本过高,并未得到广泛应用。

得益于SpaceX成功的火箭设计、制造与发射能力,马斯克在2015年提出了星链计划。该计划拟用4.2万颗卫星来取代地面上的传统通信设施,从而在全球范围内提供价格低廉、高速且稳定的卫星宽带服务。

“相较于高轨道卫星,低轨互联网星座传输延时更短、路径损耗更少、成本更低,可以满足地面网络未通地区的需求,这也是国家的战略需求。”九天微星联合创始人彭媛媛分析。

截至2019年,全球仍有近一半人未实现互联网连接,这意味着世界上绝大多数发展中国家的无法享受优质的手机通信和上网体验。地面互联网仅覆盖了地球陆地面积的20%,地球表面的5.8%,卫星互联网是一种很好的互补方案。

“低轨道能容纳的卫星数量有限,从国家层面看,频率和轨位都是战略资源。”彭媛媛说,正因如此,各国及各大商业巨头近年来纷纷发力卫星互联网。此外,黄志澄补充道,卫星互联网将是最重要的军事指挥、控制和通信手段。

数据显示,截至2019年12月底,全球在轨卫星数量约为2218颗,未来10年内预计数量将扩大10倍,增量部分主要来自低轨通信卫星。

B 全球卫星互联网发展步入快车道

据外媒报道,过去两年,SpaceX在星链项目上的投资超过百万美元;如今其每月可以生产120颗卫星;迄今已部署超过650颗卫星,是全球最大的卫星星群。SpaceX还透露,将加快星链星群的部署,计划利用猎鹰9火箭发射系统每月将120颗星链卫星发送到轨道中。

此外,多个低轨互联网星座计划正在推进,包括计划将3236颗网络卫星发射到近地轨道的亚马逊“柯伊伯计划”以及加拿大TeleSat公司的TeleSat LEO项目等。

在我国,中国航天科工集团“虹云工程”与中国航天科技集团“鸿雁星座”成功发射试验星。由中国航天三江集团所属行云公司负责建设运营的我国首个自主投资建设的低轨窄带物联网卫星星座“行云工程”,计划在2023年前后建成由80颗低轨通信卫星组成的星座,以期解决物联网业务因地面蜂窝通信网络覆盖不足导致的通信盲区难题。

民营航天公司也在该领域持续发力。以九天微星、银河航天为代表的批卫星互联网企业正蓄势待发。

九天微星智能卫星工厂9月1日在河北唐山开工建设。彭媛媛介绍道,作为九天微星卫星研发基地,这一工厂将于2021年初步建成投产,届时计划实现年产百颗以上百公斤级卫星的产能。九天微星的卫星工厂不仅是卫星整星总装生产基地,还是卫星技术与应用研发实验室。

“我们将智能化、脉动式的工业生产引入卫星制造领域,将改变传统卫星制造模式,以批量化生产方式服务国家卫星互联网新基建的建设需求。”彭媛媛说。

据国泰君安证券相关研究测算,未来10年,国内低轨卫星系统中卫星规模有望达到3000—6000颗的水平。2030年,中国卫星互联网总体市场可达到千亿规模。

公开数据则表明,2020年上半年,中国卫星互联网相关企业新注册1128家,同比增长158%。

“未来几年,国内互联网卫星行业有望迎来爆发式增长,百公斤以上通信卫星的批量化生产将成为行业刚需。”彭媛媛说,“从这个角度看,2020年不仅是卫星互联网发展的‘元年’,也将是中国商业航天的‘分水岭’。”

C 挖掘在各行业的深度应用是关键

得应用者得天下,在卫星互联网领域同样如此。地面终端及应用市场蓄势待发。

彭媛媛认为,卫星互联网的最大挑战正在应用。“地面终端的开发,加快企业端用户的应用示范,突破产业化的前期瓶颈,全产业链的协同发展是关键。”

黄志澄持同样观点。“应用方面,最大的技术难点是接收终端的开发,要达到普通消费者能用的程度,开发出手机大小的终端是比较困难的。”黄志澄说。

“卫星发射可能是个千亿级市场,卫星互联网的终端产品是万亿级的,而应用则是个没有天花板、充满想象力的市场。”彭媛媛分析,为了迎接这一市场,九天微星人才团队、技术储备等方面均已提前部署。

“我们的技术人员除了卫星制造方面的,还有来自国际巨头的资深通信人员,以及来自石油勘探等不同领域的从业者。”彭媛媛说,如此配置的目的,就是未来挖掘卫星互联网在各行业的深度应用。她举了个例子,“前段时间,西双版纳的人象冲突引起大家关注,后来客户把这个项目交给了我们。我们就给大象套上项圈,通过卫星监测,实时跟踪其轨迹,一旦它进入人类活动区域就会报警。”类似的应用可以拓展到远洋船舶的全程追溯、雾霾监测等各领域。

黄志澄透露,目前国家层面的卫星互联网工程计划正在部署中,“前期的基础设施建设可能还是以国家队为主,民营企业可以在终端和地面站设计制造、发掘应用模式、降低成本等方面发挥重要作用”。

“汇聚各方面的资金和人才,做好工程的顶层设计和方案优化,大力创新,尽快建成天地一体化的卫星互联网,必将促进我国的航天技术和太空经济,迈上一个新的台阶。”黄志澄说。

相关链接

传统意义上,航天应用属“国家队”领域,发射的卫星通常在地球同步轨道,采用定制化生产方式设计、制造,发射周期理论上需要26—32个月,也正因生产周期长、技术和成本门槛高。截至2019年底,中国在轨卫星300多颗,而全球在轨卫星数量为2218颗。

然而,未来10年内,10万颗低轨卫

10万颗卫星发射计划促卫星量产

星将有可能在太空中重新定义“星罗棋布”:SpaceX的“星链计划”4.2万颗、OneWeb星座4.8万颗、亚马逊的“柯伊伯计划”3236颗……国内的卫星星座计划也已启动。据不完全统计,发射数量在30颗以上的有10个项目,其中中国字头背景的“鸿雁星座”计划发射300余颗卫星,“虹云工程”计划发射156颗卫星。

如此庞大的发射计划,迫使卫星的设计和生產方式发生根本变化。星座计划发射的卫星基本都在距离地球2000公里以内的近地轨道,其卫星体积小、重量轻、在轨寿命短,且星座式组网方式可以做到一次性论证和设计、批量生产,卫星的生产周期降至数周甚至天。这些都让商业资本进入卫星生产成为可能。

据新华社

成年女性大脑 比男性年轻3岁

美国一项新研究显示,成年女性的大脑会比同龄男性的年轻大约3岁。这或许有助于解释为何老年女性常比老年男性思维更敏锐。

美国华盛顿大学医学院研究人员扫描了121名女性和84名男性的大脑,以获取他们大脑的新陈代谢数据。这些人的年龄20岁至82岁不等。在向计算机输入了男性的年龄和大脑代谢数据后,研究人员利用机器学习算法找到年龄与大脑代谢之间的关系,然后再输入女性大脑代谢数据,算出其对应的大脑年龄。结果显示,女性大脑年龄比实际年龄平均小3.8岁。

反向操作中,研究人员先利用女性数据让机器学习,再输入男性大脑代谢数据。结果显示,男性大脑年龄比实际年龄平均大2.4岁。

研究人员说,从代谢角度看,女性大脑比同龄男性大脑更年轻,且这种差异在20多岁时就已开始显现。不过,这并不意味着男性大脑衰老更快,而是表明男性大脑比女性早3年进入成熟期,且这种状况会长期维持下去。

据新华社

金星大气层中 有磷化氢

或为生命印记

欧洲南方天文台14日发布新闻公报说,一个国际天文学家团队在金星大气层中探测到了磷化氢的踪迹。分析认为,金星上可能存在未知的光化学过程等,或者有可能这些磷化氢源于某种形式的生命。

团队负责人、英国加的夫大学的简·格里夫斯介绍,他们利用架设在夏威夷的JCMT望远镜对金星进行观测,发现了磷化氢的踪迹,之后又通过架设在智利的大型射电望远镜阵列ALMA确认了这个发现。

这一国际团队包含来自英国、美国和日本的天文学家,他们根据观测数据推断,金星大气层中的磷化氢浓度很低,大约每10亿个分子中仅有20个磷化氢分子。

在地球上,磷化氢仅见于工业生产领域或由厌氧微生物所产生。对于金星上磷化氢的来源,研究团队进行了大量分析,推断是否来自光照、闪电、火山或者从金星表面向上吹至大气层中的矿物质等,但根据已有知识的计算结果均不支持这些来源。研究人员因此表示,一种解释是金星上存在前未知的光化学过程等。

另一种解释是,金星大气层中的磷化氢可能是某种生物留下的印记。据团队介绍,地球上的一些细菌等微生物会从矿物等物质中吸取磷元素,在生命活动中产生磷化氢,并排出体外。如果金星上真的存在某种生物,其生存形式可能与地球生命迥然不同,但也能像地球微生物一样制造磷化氢。

金星因其质量和体积等与地球类似,被称作地球“姐妹星”,但实际上其表面环境与大气状况与地球截然不同。团队成员、美国麻省理工学院的克拉拉·苏萨-西尔维娅评价说,在金星上发现磷化氢出乎意料,随之也带来了许多疑问。比如金星大气层中几乎都是酸性物质,假如那里真有微生物,它们是如何存活的?

相关研究论文发表在新一期英国《自然·天文学》杂志上。

据新华社