经济日报 ECONOMIC DAILY

银河航天首发星完成3分钟视频通话测试——

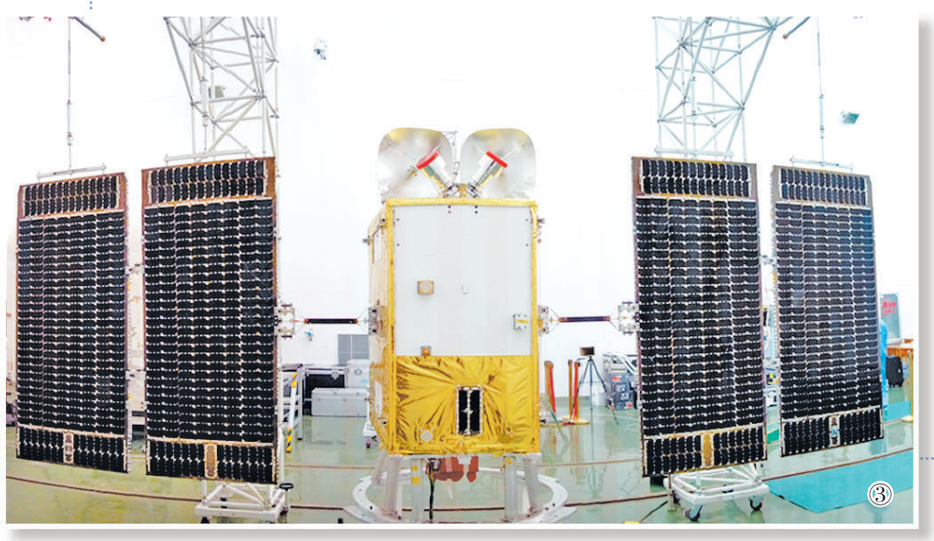
卫星互联网来了

经济日报·中国经济网记者 王轶辰

众创记

不久前，银河航天（北京）科技有限公司（以下简称“银河航天”）首发星首次实现3分钟以上通信应用试验。工作人员使用手机连接银河卫星终端提供的WiFi热点，通过这颗5G卫星实现了3分钟视频通话。

这次通话注定将在中国商业航天史上留下浓墨重彩的一笔。这说明，中国商业公司自主研发的首颗低轨5G卫星真的要来了。此前，2月16日，银河航天首发星在轨30天后成功开展通信能力试验，在国际上第一次验证了低轨Q/V/Ka等频段通信。



图① 银河航天首发星技术研发团队正在工作。

图② 2020年1月16日，酒泉卫星发射中心，银河航天首发星即将发射。

（资料图片）

图③ 银河航天首发星的“太阳翼”呈展开状态。

（资料图片）

中国卫星互联网迈大步

商业航天作为典型的战略新兴产业，具有显著的技术牵引及产业带动作用。近年来，美国积极推动商业航天发展，SpaceX（太空探索公司）、蓝色起源等商业航天企业飞速发展，卫星互联网、太空旅游箭在弦上。

在这次“太空赛跑”中，中国商业航天没有缺席。1月16日，银河航天首发星在酒泉卫星发射中心成功发射，它不仅是中国首颗通信能力达10Gbps的低轨宽带通信卫星，也是全球首颗低轨高频毫米波卫星。

发射当天，银河航天（北京）科技有限公司创始人徐鸣激动地在朋友圈上发了一组图片，图片里的卫星赫然写着“做一家好公司”6个字。徐鸣说，“做一家好公司”是银河航天创立的初心。一家好公司既要展现科技的力量，又要真正关怀人性，找到科技与人文的交叉点。“首发星成功发射意味着公司在这条路上开了一个好局。”

事实上，创办银河航天已经是徐鸣第二次创业了。此前，他曾与伙伴联合创办猎豹移动，并推动公司成功上市。

首次创业成功后，徐鸣一直在期待新的挑战。2016年，国务院发布《“十三五”国家战略性新兴产业发展规划》和《2016中国的航天》白皮书，鼓励引导民间资本参与航天科研生产，大力发展商业航天和卫星商业化应用。

徐鸣等待多时的机会终于来了。2018年4月份，酝酿已久的银河航天正式投入运营，用了不到两年时间，就完成了低轨宽带通信卫星从设计、研发、发射到通信能力试验的全过程，使银河航天成为国内目前估值最高的商业航天企业之一。

跨界人才结构夯实创新基础

一家初创公司要从零开始做中国首颗通信能力为10Gbps的低轨宽带通信卫星，看起来是“天方夜谭”。不过，徐鸣信心十足。因为，不同于任何一家传统航天企业，在银河航天队伍中同时存在着互联网人与航天人，这种跨界人才结构是徐鸣的底气所在。

在过去两年时间里，来自传统航天领域的人才完全换了一种全新工作方式，开始尝试互联网式的“小步快跑”“快速迭代”；对于此前从事互联网科技的人才来说，这相当于进入一个新领域，将晦涩难懂的航天科技转化为“简易输出”，赋予其新的活力。让不同人才从不同角度看待同样的问题，这是银河航天成功创新的内在基因。

徐鸣表示，互联网“小步快跑”“快速迭代”的工作模式，让银河航天在首发星研制过程中开展了大量低成本尝试，如模块化设计、定制化接口芯片、工业化生产加工等，大大降低了研发成本，缩短了研制周期。

作为创业公司，银河航天从创立之初就通过创新努力寻求突破的机会。尤其是当前，Ku/Ka频段资源已趋于饱和，随着频率协调难度日益加大，国际商业通信卫星正逐步向更高频段发展。在这方面，银河航天敢为人先，在首发星中使用技术难度很高的Q/V/Ka等频段。由于没有可借鉴的技术与经验，这无疑是一场充满挑战的征程。

Q/V/Ka等频段作为毫米波频段中最适合开展卫星通信业务的频段，拥有更宽的带宽。

“如果把利用毫米波传输的信息理解为路上的车流，那么利用Q/V/Ka等频段的带宽意味着车更快、路更宽，车流量更大，这同时意味着我们需要更高超的筑路技术。”徐鸣说，要想让路上跑更多车，修建高架桥，让桥上、桥下同时通车是一个不错的解决方案。因此，为实现10Gbps通信速率目标，银河航天也修建了“高架桥”，即采用频段双极化技术实现通信速率翻倍。

此外，为提高系统灵活性，银河首发星还在用户发射段采用多端口放大器（MPA）技术，可以实现多个波束间容量的动态分配。这也是我国首个宽带Ka频段MPA在轨应用，并且所有元器件均实现了国产化。

宽带卫星通信需求亟需满足

如今，一个属于商业航天的时代正在悄然到来。

目前，全球仍有约80%的区域（包括海洋和偏远、欠发达地区等）近50%的人口无法上网。一方面，这些地区往往基础设施薄弱，大规模建设地面网络系统投入巨大，投入产出比严重失衡，卫星通信将为这些区域和人口的网络覆盖提供一种低成本解决方案；另一方面，海域、空域与地面网络连接的难度很大，天基互联网是已知的唯一解决方案。一个很有代表性的数据是，截至2018年底，我国有近4000架民航客机，不过由于我国机载通信业务仍处于起步阶段，其中约90%无法实现后舱网络覆盖。

巨大的互联网鸿沟对宽带卫星通信提出了更高要求。有预测显示，中国5G产业规模将于2025年超过3万亿元，2030年将超过6万亿元，预计可带动10万亿元规模的相关产业收入。这意味着，未来5G卫星将作为一种有效解决方案，与地面5G网络形成互补，打造天地融合的5G网络。

值得注意的是，由于卫星通信服务区域广，且不受地球表面地理环境影响，以低轨宽带卫星星座为代表的卫星互联网不仅将成为5G乃至6G时代实现全球卫星通信网络覆盖的重要解决方案，还有望成为航天、通信、互联网产业融合发展的重要趋势和战略制高点，为国家及地方经济发展提供新动能。

专家表示，随着卫星通信技术的发展，近年来各国纷纷将卫星互联网建设提升为国家战略，并吸引了一批航天及互联网巨头涌入。以美国为例，SpaceX、亚马逊等公司纷纷布局。SpaceX率先布局巨型星座，并已成功发射420颗卫星，标志着美国在该领域进入实质性建设阶段。在当前的国际环境下，卫星互联网建设必须提速。

商业航天迎来巨大产业机遇

如今，银河航天的创新步伐正在不断加快。

“中国的航天创业公司其实都很弱小。”徐鸣说，只有突破硬核科技，在技术上做到“靠谱”，才能解决阻碍公司发展的根本性问题。“正因为此，我们在疫情期间依旧坚持研发，在很多关键技术上取得了进展。”

徐鸣表示，下一步公司将通过载荷数字化，将摩尔定律引入通信卫星领域，实现创新加速，提升“星上算力”，全面加快卫星技术迭代，并通过通信卫星系统应用层面创新，尽快推动卫星网络与地面5G网络“无缝融合”。

徐鸣认为，随着我国科技水平整体进步和政策、市场逐步开放，很多领域均出现了巨大的商业机会。“从某种程度上来说，航天可能是未来大规模工业体系的代表。”

首发星是这家公司迈出的第一步，徐鸣对未来充满信心。

“这是一个属于商业航天的时代。在市场方面，中国航天工业产值高达3000亿元；在制造方面，中国拥有全球领先的制造能力。以卫星生产为例，未来在卫星批量生产中，中国高素质的技术工人以及全球领先的制造能力将显现出明显优势。”徐鸣说。

此外，中国航天产业链快速发展也为商业航天提供了有力支撑。“在首发星研发、生产过程中，不少元器件均创新使用了工业级或汽车级产品，可在实现相同功能的前提下大幅降低成本。”徐鸣表示，“未来银河航天将与国内相关企业共同探索低成本卫星部组件设计及量产新模式，推动整个生态链逐步完善。”

“卫星互联网被纳入‘新基建’无疑将进一步加速整个产业链上下游的发展，对于助力5G网络建设、培育数字太空经济具有重要意义。民营商业航天企业要发挥自身优势，助力我国卫星互联网建设。可以预见的是，随着我国航天产业政策进一步开放，商业航天有望迎来新一轮加速发展。”徐鸣说。

“科创中国”平台上线

打通科技成果转化“最后一公里”

本报讯 记者郭静原报道：由中国科协打造的“科创中国”平台日前正式上线，此举意味着中国科协服务科技经济融合发展的系列行动全面启动。

据介绍，该平台将充分凝聚科技力量，致力于促进科学家与企业家合作，重点关注中小科技型企业，推动优势技术项目转移和成果转化，不断降低交易成本，努力打通科技成果转化“最后一公里”。

平台将“政产学研金服用”等各类创新主体汇聚流转，一方面直接服务具有创新需求的重点区域、重点产业及科技型企业，另一方面也服务于有参与意愿的高校院所、新型研究机构及科学家团队，以实现供需对接，推动创新要素和谐共生、协同共进，构建配置优化、运转高效的创新、创业、创造新生态。

据介绍，此次中国科协因时、因势打造“科创中国”平台，发挥科学家个人能力、多学科综合交叉、地方无缝连接、国际组织联系等组织人才优势，旨在打通堵点、连接断点，引导技术、人才、数据等创新要素流向企业、地方及生产一线，加快促进科技向现实生产力转化，通过探索产学研深度融合的组织机制与激励机制，实现人才聚合、技术集成及服务聚力，推动技术交易规范化、市场化、国际化，让科技更好服务经济社会发展。

中国科协有关负责人表示，下一步中国科协将持续以“科创中国”为引领，着力打造科技经济融通平台、建设创新枢纽城市、推进科技志愿服务、组织人才技术培训、集聚海外智力创新创业、开展科技决策咨询等，实现“科创中国”与“科普中国”比翼齐飞、相互促进的工作新格局。

创之道

专家详解创业融资——

投资人青睐怎样的创业企业

本报记者 董碧娟

对于企业尤其是创业企业来说，融资是普遍面临的难题。近日，在北京高校毕业生就业指导中心与北京大学创新创业学院联合主办、创客总部协办的“创新创业实践金课”上，多位创业导师与投资人给出了“干货”建议。

“方向、产品模式、创始人团队是创业三大要素，也是投资人考量的重要因素。”创客总部合伙人陈荣根认为，创业方向要符合经济发展趋势，契合用户体验变化，还要善于判断市场前景，从产业链中前景最好的角度切入，切口宜巧、宜小。

在陈荣根看来，如今模式创新空间越来越小，技术创新则天地广阔，尤其是以人工智能、航空航天、生物技术、光电芯片、信息技术、新材料、新能源、智能制造等高精尖科技为代表的硬科技更加受到资本青睐。

创客总部孵化的人工智能公司医准智能就是一个典型案例。据该公司创始人兼CEO吕晨翀介绍，医准智能公司成立只有两年多时间。依靠较强的研发实力，公司在18个月内便推出了肺结节智能检测系统、乳腺钼靶智能检测系统和“达尔文智能科研平台”3款成熟产品。目前，这些产品已经在400余家医院落地，并形成规模收入。项目好、技术优使得公司受到资金热捧。截至目前，医准智能已完成从天使轮到B轮多轮融资，累计融资超过1.5亿元。

“创始人目标高远、意志坚定；团队目标一致，价值观相近；成员能力、经验、资源、性格等互补，商业敏感性强、情商高、善于沟通、学习能力强等都是投资人比较喜欢的创业团队特色。”陈荣根说，如果没有统领的团队，或者贸然与不熟悉的人一起创业，又或是团队背景过于接近等，都会影响投资人的信心。

“创业是个科学且严肃的过程，务必事先做好客观分析和调研。比如，行业目前的主要瓶颈是什么？自己的优势是什么？价值诉求是什么？竞争对手有谁？比较优势是什么？对标企业是谁？”云石资本合伙人郭旭升认为，投资人最感兴趣的创业项目通常具备以下特点，即市场需求大、时机正确、有明确的目标、创新迭代速度较快、技术壁垒高等。

郭旭升说，从创始人与创始团队角度来看，对科技主导型项目，投资人除看重创新能力外，还比较在乎团队的行业经验和市场开拓能力；对于模式创新型项目，则更看重团队运营能力；对于客户亲密型项目，最看重团队的拿单能力及手中的资源。

从项目角度来看，对于科技主导型项目，要符合行业发展趋势，有高技术壁垒，在市场中“超前半步”，阶段目标和现金流规划合理；对于模式创新型项目，要有显著的客户价值，组织运行效率高，现金流规划合理；对于客户亲密型项目，客户关系即是壁垒。

郭旭升表示，创业者很容易犯以下几类错误：其一，股权过于分散；其二，忽视“造血”能力和现金流；其三，企业自身对产品的市场前景过于乐观，但市场反应不如预期，用户接受动力不足；其四，门槛不高，容易被模仿；其五，团队缺乏抗打击能力和耐力；其六，创始人之间不合；其七，好高骛远，不切实际，玩模式、追概念，缺少内涵等。

“细节决定成败。”北京植德律师事务所合伙人张云表示，在企业股权融资过程中充斥着各种细节，其中一两个关键点没有把握好，就可能拖累整个融资进程，甚至会导致融资失败。她举例说，启动项目融资的一个重要工作就是撰写商业计划书（BP）。创业者要注意，BP中展示的数据应当尽量客观、真实。BP中的信息是投资人决定是否愿意与企业洽谈投资的重要因素，也是企业估值的重要依据。若信息“水分”过多，会对企业及创始人形象造成负面影响，进而成为融资的阻碍。

“创业最大的挑战是自己。”陈荣根说，创业者一定要注意做好打磨产品、发展客户、资金运营、挖掘人才、“强身健体”五件事。同时，要积极加入诸如校友组织、创业者组织、行业组织等，通过多种方式展示自己；积极关注政策；保持与投资人的有效交流；与同行紧密沟通。

锦瑞生物——

为战“疫”贡献科技力量

本报记者 杨阳腾

生物和生命健康产业是近年来最活跃的新兴产业之一，被业界称为“永不衰落的朝阳产业”。深圳市锦瑞生物科技有限公司就是这样一家专业从事临床检验仪器和试剂研发、生产、销售、服务的企业。

锦瑞生物位于深圳市光明区，是首批国家高新技术企业及深圳市软件企业，能够生产POCT（即时检验）、特定蛋白仪、生化、血液、尿液、化学发光等近百个品种的系列化分析仪器与配套试剂盒。截至目前，其研发的产品已在国内近200家三甲医院使用，不少产品均已通过美国FDA及欧盟CE认证。2019年，公司获评广东省2018年度质量信用A类医疗器械生产企业。

“作为临床检验产品研发与生产企业，锦瑞生物特别注重创新，并拥有独立的研发中心与生产基地。”深圳市锦瑞生物科技有限公司总经理苏进告诉记者，锦瑞生物一直立足体外诊断领域，致力于抗原抗体研究，成为为数不多能够打通产业链上下游的企业之一。目前，公司拥有员工超过500人，其中研发人员132人，占比达到24.6%；拥有专利38项，其中发明专利33项、实用新型专利5项。

“在技术创新研发投入方面，我们从不吝啬，仅2019年就将销售收入的18%投入到新技术研发中。”深圳市锦瑞生物科技有限公司副总经理周东斌表示，持续不断的研发投入使企业在生物科技领域不断取得新突破。

尤其值得一提的是，在此次疫情防控过程中，公司自主研发的全自动特定蛋白分析仪PA300，在病毒筛查临床一线发挥了重要作用。

3月20日，锦瑞生物研发的新型冠状病毒IgM/IgG抗体二合一检测试剂盒（胶体金法）成功获得欧盟CE的“准入证”，拿到了进入欧盟市场、助力全球战“疫”的资质。

“疫情发生以来，我们根据一线需求加大了各类通用物资生产力度，并紧急上马了大量医疗设备。”苏进告诉记者，公司一切生产都为疫情防控“让路”。为此，公司于1月中旬就开始紧急调配物资，所有与疫情防控物资有关的生产线全部开足马力，全国上百家定点收治医院都收到了公司捐赠的产品。

苏进表示，深圳多年来一直高度重视生物和生命健康产业发展，先后出台多项政策，并设立产业发展专项资金，在财政资金、土地规划、人才引进培养、创新能力提升等方面为企业提供支持。

数据显示，2018年深圳生物医药产业增加值达298.58亿元，同比增长22.3%，增速居七大战略性新兴产业之首，成为深圳经济增长新动力。其中，光明区已形成比较完整的原料、制剂生产体系和大规模生产能力，成为国家发展改革委认定的首批国家生物产业基地（拓展区）之一。

疫情发生以来，深圳多措并举支持企业抗击疫情、复工复产。深圳市光明区税务局局长利巨强告诉记者，深圳税务部门推出了一系列“非接触式”办税服务项目，落实支持疫情防控税收优惠政策。

“2018年和2019年，公司分别享受研发费用加计扣除金额2109万元和2000万元。”锦瑞生物财务总监郭新梅说，“我们将把税收优惠省下来的资金全部投入到研发中，为战‘疫’及产业高质量发展贡献力量。”