

“高速飞行列车”，最高时速 4000 公里

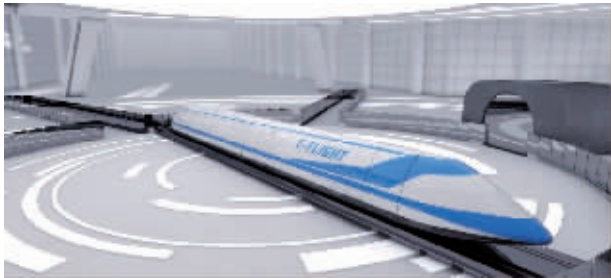
中国商业航天领域发展蓝图昨日发布，除“高速飞行列车”外，快舟十一号首飞及 156 颗小卫星上天构造天基互联网也引人关注

最高时速 4000km 的“高速飞行列车”即将成为现实！

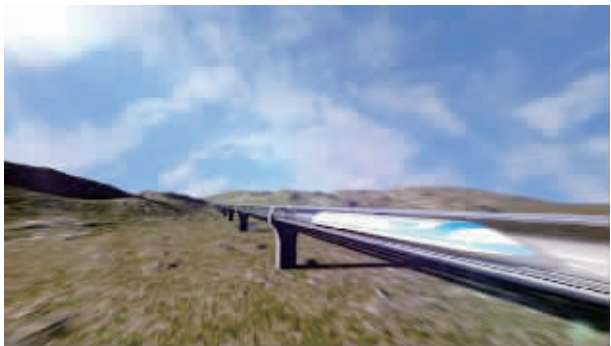
156 颗小卫星上天，打造天基互联网！

快舟十一号固体运载火箭首秀将实施“一箭六星”发射！

这一个接一个的重磅消息，全都释放在昨天在武汉举行的第三届中国（国际）商业航天高峰论坛！当日，中国航天科工集团公司发布了在中国商业航天领域的发展蓝图，构建商业航天新格局，这几条重磅消息最引人关注。



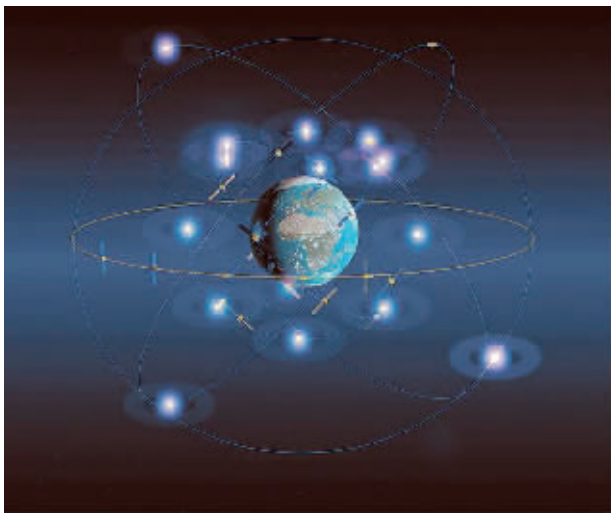
“高速飞行列车”最高时速将达到 4000 公里。（效果图）



“高速飞行列车”效果图。



“高速飞行列车”利用超导磁悬浮技术和真空管道，致力于实现超声速的“近地飞行”。（效果图）



“十四五”末，实现全部 156 颗卫星组网运行。（资料图）



快舟十一号将以“一箭六星”的方式实施首飞。（资料图）

A 我国将研制新一代“高速飞行列车”最高时速 4000km

本届论坛透露，航天科工开展了“高速飞行列车”的研究论证，拟通过商业化、市场化模式，将超声速飞行技术与轨道交通技术相结合，研制新一代交通工具，利用超导磁悬浮技术和真空管道，致力于实现超声速的“近地飞行”。“高速飞行列车”将与“飞云、快云、行云、虹云、腾云”并列，形成“五云一车”的商业航天工程新格局。

“高速飞行列车”是利用低真空环境和超声速外形减小空气阻力，通过磁悬浮减小摩擦阻力，实现超声速运行的运输系统。“高速飞行列车”的运行速度比传统高铁提升了 10 倍；比现有民航客机提升了 5 倍，最大速度可达到 4000 公里/小时，将是人类对交通工具速度极致追求的一大进步。

举个例子，北京距离武汉约 1152 公里，目前，从北京出发的高铁需要历时 5 多小时才到武汉。然而，你能想像在不远的未来，北京到武汉只需要 30 分钟，上午的会，当天早上出发就能赶上。

高速飞行列车不仅仅拉近城市之间的时空距离，同时不受天气条件影响，不消耗化石能源，可与城市地铁无缝接驳，是未来交通领域的发展趋势和技术制高点，可改变人类的出行方式。

“高速飞行列车”项目落地开花将按照三步走战略逐步实现：第一步通过 1000 公里/小时运输能力建设区域性城际飞行列车交通网，第二步通过 2000 公里/小时运输能力建设国家超级城市

群飞行列车交通网，第三步通过 4000 公里/小时运输能力建设“一带一路”飞行列车交通网，最终形成一张继航天、高铁、核电之后的中国新名片。

截至目前，世界上仅有美国两家公司以及中国航天科工集团公司等极少数企业对外宣布开展大于 1000 公里/小时运输系统研究。

中国航天科工集团公司“高速飞行列车”工程项目技术负责人毛凯说，航天科工拥有丰富的重大项目系统工程实践经验和技术积累，具有大工程必备的仿真建模和大系统试验能力，以及国际一流的超声速飞行器设计能力，这些为“高速飞行列车”工程项目建设提供了重要的基础。

毛凯说，美国的公司起步早，但中国的企业起点高，利用航天超声速相关技术，航天科工是全球首个提出超声速地面运输系统的集团公司。

据了解，中国航天科工集团公司“高速飞行列车”工程项目联合了国内外 20 多家科研机构，成立了国内首个国际性高速飞行列车产业联盟，目前团队拥有相关领域的 200 多项专利。

毛凯表示，尽管这个项目已开展相关研究论证，但与实际投入还有一段距离。

毛凯说，项目落地还需要突破部分关键技术，比如超导磁悬浮技术的工程化，虽然我国在高温超导研究已有几十年的积累，但要真正实现“工程化”，还需要再迈一个台阶。此外，真空管道的研制和打造，也面临着诸如“超长距离”工艺技术的瓶颈。

B 156 颗小卫星上天构造天基互联网

“以‘虹云工程’为代表的天基互联网的构建，将是一个很好的商业航天产业发展的支撑平台，有助于培育‘互联网+’航天新兴产业。”在第三届中国（国际）商业航天高峰论坛上，中国航天科工“虹云工程”总师向开恒如是说道。

据悉，由于沙漠、山脉和海洋等环境因素，世界上还有一半的人口没有接入互联网，信息的匮乏限制了当地经济文化的发展。“虹云工程”着力解决这一问题，瞄准“一带一路”国家战略部署，以天基互联网接入为主要目标，基于低轨通信星座及其地面系统，与现有通信系统相辅相成，为“互联网+”战略的实施和产业化发展搭建信息交互平台。

世界范围内，商业航天是一个公认的难题。“虹云工程”一个亮点之处在于，它在中国首次提出建立基于小卫星的低轨宽带互联网接入系统。“小卫星”“低轨”“宽带”的组合设置，正是为了契合商业性的发展需求。

按照规划，整个“虹云工程”被分解为“1+4+156”三步。第一步计划在 2018 年前，发射一颗技术验证星，实现单星关键技术验证；第二步到“十三五”末，发射 4 颗业务试验星，组建一个小星座，让用户进行初步业务体验；第三步到“十四五”末，实现全部 156 颗卫星组网运行，完成业务星座构建。

C 快舟十一号首秀将实施“一箭六星”发射

本届论坛还透露，由中国航天科工研发生产的快舟十一号（KZ-11）固体运载火箭将以“一箭六星”的方式实施首飞。

据了解，KZ-11 运载火箭采用“航天系统管理+民企灵活运营”相结合的研发模式，引进民营企业参与产品研发和生产，目前，首飞技术方案和卫星搭载方案已经明确，各项分系统研制试验正加紧推进。

KZ-11 运载火箭采用车载移动方式发射，能够满足卫星商业化、高密度、快速发射的需求。火箭起飞质量 78 吨，近地轨道最大运载能力 1500kg，太阳同步轨道运载能力 1000kg/700km，主要承担 400km-1500km 近地和太阳同步轨道小卫星、微小卫星单星及多星组网发射任务。

“国际商业发射中，小型运载发射报价一般为每公斤 2.5—4 万美元，快舟 1A 运载火箭的报价不到 2 万美元，快舟 11 型运载火箭报价不到

1 万美元，价格极具竞争力。”中国航天科工相关负责人介绍，为向全球范围内小卫星及微小卫星客户提供更快、更好、更廉价的“一站式”客户体验，中国航天科工开创了互联网时代下商业航天发射服务的“快舟”模式——采用技术创新、商业模式创新和管理创新理念，着力结构与功能一体化、系统与分系统集成化、硬件与软件相互渗透化的“新三化”设计，广泛吸纳社会资本、市场参与火箭从研发到发射服务全流程，精简流通环节，使运载火箭的可靠性和性价比获得综合提升。

未来几年，中国航天科工将以建设武汉国家航天产业基地为契机，围绕航天运载火箭及发射服务、卫星平台及载荷、空间信息应用服务、航天地面设备及制造等商业航天主导产业，打造新型运载火箭研发制造平台、微小卫星制造平台、发射服务平台、微小卫星组网及应用管理服务平台，努力把火箭公司建设成为国内一流、国际知名的商业航天发射服务专业公司。

据新华网