

本报特派记者在山东海阳东方航天港见证浙产 AI 卫星升空

一箭八星，两颗有浙江血统

本报特派记者 王晶 季建荣 发自山东 王晶 倪雁强/摄

昨天 10 时 31 分，山东海阳近海海域，捷龙三号遥四运载火箭腾空而起，直指苍穹，将天仪 41 星、星时代-15 卫星等 8 颗商业卫星顺利送入预定轨道。

从“国家队”到商业航天加入，再到我国首个海上火箭发射母港——海阳东方航天港落成，细数我国海上发射的发展历程，自 2019 年首次海上发射成功至今，我国已经先后成功发射了 13 枚火箭 75 颗卫星，中国“海上发射”也开始逐步向常态化迈进。

从海出发 浙产 AI 卫星携最强“芯”飞向太空

一箭八星，有三颗从浙江启航。

此次成功发射入轨的星时代-21 以及星时代-22 卫星由浙江企业——国星宇航旗下全资子公司（嘉兴市国星智慧科技有限公司）与氮星光联合研制，它们也是国星宇航嘉兴中试基地建设后首批下线的 AI 卫星。

与它们一同从嘉兴出发的还有星时代-15 卫星（“香港青年科创号”卫星），它是全球首颗 AI 大模型科学卫星，由国星宇航联合香港中文大学共同研发，亦是首颗由香港特区政府创新科技署资助支持的卫星。

国星宇航高级副总裁王亚波介绍，星时代-15 卫星（“香港青年科创号”卫星）基于卫星 AI 三维成像能力，可为全球低空飞行器提供高精度三维地图、赋能低空三维智能管控和三维智能导航。与此同时，卫星 AI 三维遥感技术还能服务文旅、体育、影视、游戏等多个数字孪生商业应用场景。

而卫星上模型的推理、AI 算法的应用都仰仗于一颗“超强大脑”——此次搭载星时代-21 卫星升空的，还有来自之江实验室天基计算系统研究中心的智加 X2 星载智能计算机。卫星接收到的数据都将直接交给它实时在轨处理。

从零开始 中国首个“海上发射母港”担起重任

在海阳东方航天港之前，中国已建成酒泉、西昌（包括文昌）、太原三大卫星发射中心共四个航天发射场，它们在任务分工上各有侧重，并互为备份和补充，是我国航天事业发展的重要支撑。

相比于传统四大航天发射场，海阳东方航天港有自己最大的优势：能更好地解决发射航落区安全的问题，且还具备灵活选择发射点和低成本等优势。同时，当地工业基础较好、海工能力强、交通便利。也正是基于此，中国首个“海上发射母港”最终选择落户在海阳。

经过一年时间的努力，2018 年底，海阳东方航天港得到相关批复；2019 年 6 月 5 日可以实施第一次海上发射。

2019 年 6 月 5 日，我国在黄海海域用长征十一号海射运载火箭试验取得成功，这是我国首次在海上实施运载火箭发射技术试验。

同年，海阳当地启动实施东方航天港项目。截至目前，海阳东方航天港已成功发射了 13 枚火箭 75 颗卫星，肩负起我国唯一的海上发射技术服务港的重要使命。

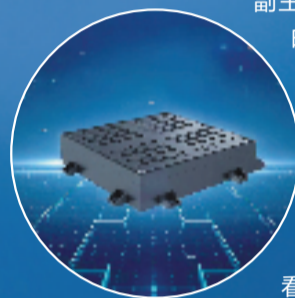
今年，海阳东方航天港的发射任务次数，预计将超过前几年的总和。

“未来，海上发射将在中国商业航天发射服务中扮演更为重要的角色。”国际宇航联空间运输委员会主席杨宇光说。

之江实验室研发的卫星“超强大脑” 巴掌大小、不足 1 公斤 拥有每秒 32 万亿次算力

本报讯 昨天，之江实验室天基计算系统研究中心科研副主任李超紧紧盯着屏幕，他和团队半年来奋斗的心血——智加 X2 星载智能计算机搭载于产自浙江的国星宇航的星时代-21 号卫星随火箭一飞冲天。智加 X2 一旦开机启动，天上就多了一颗能看会算的“智慧星”。

由之江实验室天基中心团队研发的二代星载智能计算机智加 X2，如移动硬盘一般大小。发射前夕，记者来到之江实验室看到了这台星载计算机的“真身”。



智能计算机： 可在云上做计算

“别看这只有巴掌大小、不足 1 公斤的黑盒子，里面可藏着 32TOPS（32 万亿次）的算力，每秒能完成 32 万亿次的计算操作。它的功能就像天上卫星的‘大脑’，能实时智能处理星上遥感数据，也能进行系统软件故障自检和自恢复等。”李超介绍。

给卫星装上一个“算力大脑”，意义非凡。此前，天上的卫星像一个“无情的摄影机器”，会对地面上的情况进行连续不断地拍摄，然后等卫星将图像传到地面处理中心，进行图片分析和处理。

但受限于网络带宽限制，部分图像数据无法全部回传地面，整个数据传输处理过程时间长、效率低，准确性也没有保证。有了智加 X2 的存在，卫星可以从“天感地算”升级到“天感天算”，直接在轨道上处理和分析数据，通过智能算法实现对地球表面更为精细的观测和监测。比如卫星遥望地面时，如果有浓厚的云层遮挡，智能算法能直接分辨减少拍摄。

“卫星拍摄一张图片可能需要占 4G~5G 的存储空间，但在不影响图像质量的情况下，智加 X2 可以将图像压缩十倍以上有效减少带宽的使用和存储空间的占用。”李超说道。

最低的成本： 半年迭代 X1 至 X2

今年 2 月，智加 X2 的“前辈”第一代星载智能计算机已经搭载捷龙三号运载火箭飞上天空。在半年时间里，智加 X1 运行情况良好稳定，已经开展了百余次测试，实现正常运行。

相较前一代，智能 X2 集成度更高，功耗降低了 50%，体积和重量减轻了 30% 以上。“载荷降低 1 克，和节约了 1 克黄金差不多。”李超告诉记者，“成本效益是空间技术的关键因素，功耗和重量的降低，将大大降低卫星成本。”

大幅度降低研发成本，并对功能进行升级迭代，仅仅用了半年时间，李超团队是怎么做到的？

对此，李超说：“之江实验室的优势，就是我们能以最低的成本和最快的速度去完成技术目标。”

本报记者 林辰辰 赵彩霞 姚群

