



马斯克放卫星

“情怀满满”的大生意

1.2 万颗卫星，那是个什么概念

继推出可回收再利用的火箭之后，埃隆·马斯克（Elon Musk）再放大招，这回玩的是卫星通信。

北京时间 2018 年 2 月 22 日 22 时 17 分，马斯克旗下美国太空探索技术公司（SpaceX）在加州范登堡空军基地，利用猎鹰 9 号中型运载火箭，成功为西班牙军方发射地球观测卫星。跟随猎鹰 9 号一起上天的，还有两颗较小的 SpaceX 原型卫星。这两颗卫星的成功部署，意味着马斯克的卫星互联网计划（Starlink，“星联”）迈出了第一步。

“星联”项目是马斯克在 2015 年提出的，其核心是通过发射卫星，为全球提供“千兆级”互联网连接。

看来，马斯克的“星联”已经离我们越来越近了。

■徐勇 张斌 马益群

链接

“星联”要过四道槛



这些公司也要放卫星

谷歌

早在 2010 年初，谷歌就联合汇丰银行与欧洲有线电视运营商“自由环球”Liberty Global 发起“03b 计划”，03b 的原意是“Other3billion（另外 30 亿）”，亦指全球人口中目前仍旧不能上网的人口。谷歌计划投入 10 亿美元，制造 180 多颗卫星发射升空，专门面向发展中国家偏远地区的用户提供上网服务。谷歌（包括脸书）的目的很简单，就是发掘发展中国家尚未连接到网络上的几十亿潜在用户的资源，通过提供上网服务，可以在第一落点争取到用户。

在 2013 年 6 月和 2014 年 7 月，谷歌各发射了四颗 Ka 波段卫星，构成基本的网络框架。和之前欧美发射的覆盖面积更大、轨道高度达到地球静止轨道的通信卫星相比，谷歌的卫星采用中低轨道，成本要低很多。他们希望利用相对廉价的 MEO 卫星提供 10Gbps 的数据传输服务，覆盖非洲、亚洲、拉丁美洲的 150 多个发展中国家。

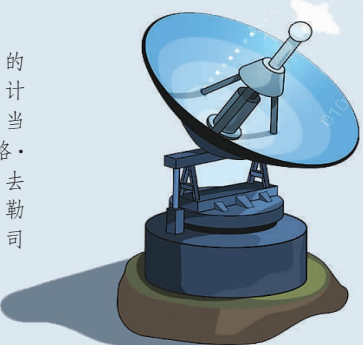
脸书

脸书一直在考虑部署卫星，为地球上的偏远地区提供上网服务。但搭载其卫星的 SpaceX 的火箭去年发生了爆炸，卫星遭到损毁，这一计划目前暂时搁置。

OneWeb

谷歌的卫星上网计划进展相当不顺，03b 项目负责人格里格·怀勒（Greg Wyler）萌生去意。离开谷歌后，格里格·怀勒重新组建了自己的公司 OneWeb，这家公司获得了英国维珍集团和美国高通公司的资金支持，计划向太空发射 648 颗卫星。每颗卫星的造价约为 35 万美元，整个计划需要 15 亿至 20 亿美元的成本。

背景



156 颗，中国要建卫星互联网

日前，中国航天科工集团宣布了类似项目的最新进展：“虹云”工程计划在 2018 年内发射第一颗试验卫星。中国航天科工集团二院院长张忠阳日前公布了这项进展。他说，“虹云”工程预计 2018 年将完成详细设计，2019 年部署初期 4 颗卫星提供体验服务，2022 年完成星座部署。

“虹云”工程是 2015 年宣布的，当时的项目名称是“福星”计划，2016 年正式立项改名“虹云”。这个计划中包含 1000 公里近地轨道上的 156 颗通信卫星，目标是为全球用户提供高速互联网接入服务。2017 年 4 月，航天科工注资 3 亿元人民币，正式成立“虹云”项目的商业运营公司。

目前热门的天基互联网项目看上去都是发射一大堆卫星组成星座，实际上技术上有一些不同类型。以 SpaceX 的“星联”和 OneWeb 为例，用户接入“星联”的卫星服务时，卫星本身还得从其他卫星中获得信号，而 OneWeb 的

过 4000 万，当年收入就会达到 300 亿美元。而目前马斯克运营的最强商业化项目——特斯拉，2017 年的总营收是 118 亿美元。

而且“星联”计划从出生开始，就会展现鲜明的马斯克烙印：不止有眼前的大生意，还会有“大情怀”。根据联合国最新数据，当前全球仍有 57% 的人口（42 亿）未实现互联网连接。而且，一旦“星联”计划打通，上网费用、上网速度，都会有明显改善。

上网费用能降低多少？还不知道。但上网速度，可以实现 1Gbps，是目前平均网速的 180 倍。到时候人手一个“平板”（类似以前卫星电视的锅），直接使用“星联”提供的服务，不再有运营商赚中间差价。

这已不仅仅是脑洞大开了，简直就是彻底颠覆通信业现有的格局。目前的所有宽带运营商，或许都将面临“釜底抽薪”的困局。

模式，创始人无法承受巨额成本，这些宏伟计划都没有成功。

如今，马斯克这个科学狂人能打破这个巨头折戟卫星通信的魔咒吗？事实上，马斯克的项目一般都不能顺风风顺水，总要历几次波折，从 SpaceX 到特斯拉概莫能外，卫星互联网计划也不例外。

硅谷出身的马斯克当然知道互联网的魅力，如果能把全世界数十亿人通过卫星通信连接到一起，这本身就是一个巨大的商业奇迹。如果这个计划成功，SpaceX 将完全可以比肩谷歌、脸书等任何一个互联网巨头，将颠覆现有的互联网格局，无穷无尽的投资也会随之而来。

还是微软的类似计划，最终都以失败告终，要害之一便是商业模式问题。

马斯克的特斯拉电动车和猎鹰火箭项目都非常引人注目，有许多人愿意为这样的“情怀”买单。但是在通信领域，情况有点不同，不管何种通信技术，带给人们的上网体验是一样的。即便“情怀满满”，它还是没有让人必须买单的“不可替代性”。

而且卫星通信得发展到相当规模后才能实现连接，马斯克的 4000 颗卫星计划，初期要形成 800 颗卫星以上的规模，覆盖美国本土才能实现规模效益，而起初的启动资金，预计需要 100 亿美元以上、甚至更多，那么谁来投资？

至于那些“在世界各地免费上网”的畅想，更是天方夜谭。要知道，地球表面上还没能实现互联网连接的地方，多是在商业上非常难实现回报的地区。从卫星互联网计划的网络费用来看，如果免费提供，谁来支撑如此庞大的开支和运营费用？如果收费，其价格不一定比地面的宽带光纤低。所以，“星联”能否成功，关键是看马斯克能否找到一个靠谱的商业模式。

微创新

虚拟 SIM 卡重新启动

■周玲

在经历“全网率先开通”、随后又被“紧急叫停”的一系列波折后，中国联通针对苹果手表（Apple Watch 3）的“eSIM 一号双终端”业务终于重新启动。日前，中国联通在上海、天津、广州、深圳、郑州、长沙 6 个城市再次开放了苹果手表的业务受理。

所谓“eSIM 一号双终端”，指的是用户一个卡号可以被用在两个终端上，一个是手机、一个是手表，其中手机使用的实体 SIM 卡，而手表则使用虚拟 SIM 卡。苹果的 Watch 3（GPS+蜂窝网络）就是典型的“eSIM 一号双终端”的应用场景，Watch 3 和 iPhone 共享一个电话号码和套餐资源，但同时 Watch 3 可实现独立蜂窝移动通信。用户在没有携带手机的场景下，可通过手表完成手机的部分功能，包括接听拨打电话、查收微信、听歌、导航，以及使用支付宝、微信钱包等进行移动支付。不过，目前“eSIM 一号双终端”暂不支持附属终端开通短信、国际长途、国际漫游业务以及基于 SIM 卡的 NFC 支付业务。

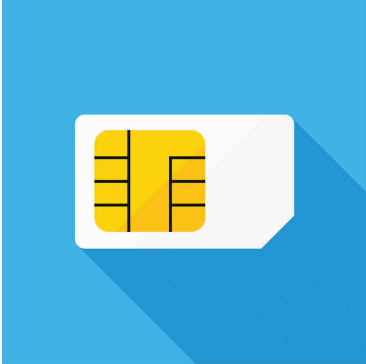
2017 年 9 月 22 日，苹果 Watch 3 在中国上市当天，联通曾抢先于中国移动和中国电信，宣布开通“eSIM 一卡双终端业务”，但几周后该业务被叫停。今年早前时候，中国联通又对外发布消息称，“eSIM 一卡双终端业务”已获工信部的许可证，中国联通同时表示，已与苹果公司开展 eSIM 终端产品合作，建成了全球首个运营商拥有自主知识产权的 eSIM 管理平台，开发了中国市场唯一的 eSIM 电子证书服务体系，完成了 IT 支撑系统的全网升级改造，推出了基于 eSIM 的消费物联网解决方案，也促成了这一次 eSIM 业务的重新启动。

截至目前，中国移动和中国电信尚未获得“eSIM 一号双终端”业务试点许可。

eSIM 卡在国内“落地”，预示着智能终端一个新的时代的开始。

eSIM 卡又称“内嵌式 SIM 卡芯片”，简单地说，就是将传统 SIM 卡直接嵌入到设备芯片上，而不是作为独立的可移除零部件加入设备中，用户无需像现在一样插入物理 SIM 卡，所以有时它又被称为虚拟 SIM 卡。传统的 SIM 卡把用户锁定在一个服务网络中，而虚拟 SIM 卡可以使得智能手机、平板电脑或可穿戴设备使用者在便利地更换终端的同时，也降低了转网成本，可以更方便地更换运营商，因此在引入之初，一度受到运营商的抵制。但随着国内物联网市场迅速发展以及可穿戴设备市场的持续升温，加上 GSMA 协会于 2016 年颁布基于消费电子的 eSIM 远程配置规范，国内运营商对于 eSIM 的态度有了明显改观。

据了解，除了苹果，三星、华为等科技巨头已经在为 eSIM 研发相应的智能产品。同时，来自市场研究机构的研究报告称，在全球范围内，eSIM 卡的市场渗透率在 2022 年将达到 50%。eSIM 卡也给用户通信业务办理带来极大方便。以 Apple Watch 3 激活为例，用户只需要打开 iPhone 配合，一步一步就可以激活了，无需跑去营业厅。未



eSIM 卡又称“内嵌式 SIM 卡芯片”，简单地说就是将传统 SIM 卡直接嵌入到设备芯片上，而不是作为独立的可移除零部件加入设备中，用户无需像现在一样插入物理 SIM 卡，所以有时它又被称为虚拟 SIM 卡。

来理想的情况是，打开内置 eSIM 的终端，自己选择运营商、号码、套餐等，这些套餐、号码就写入到了这张芯片里。

此外，用户还可以选择新的运营商，也不必去营业厅办理退网。这可能导致运营商的业务竞争更加激烈。当然，各个地方有关通信业务的管理规则和制度不同，技术上可实现未必最终会变成现实。

本版插图：视觉中国