



2020年前后，完成35颗卫星发射组网，建成覆盖全球的北斗卫星导航系统……

中国北斗 导航全球

本报记者 卢泽华



6月12日，中国成功发射了第23颗北斗导航卫星。 杨志远摄（新华社发）

“八方来客为联调，白发青丝笑。他年陌路不相识，星在天间闹。”

这是王淑芳在1998年北斗系统建设早期，面对在航天某厂模拟卫星和地面联调的情景，有感而发所作的词句。如今，在交通运输部导航中心任高级工程师的她回忆起当时的场景，仍然记忆犹新。

如今，距离北斗系统建设的第一声发令枪，已经过去整整22年。在这22年的奋斗历程中，北斗人创造了一个又一个奇迹，并将中国卫星导航事业推向了世界的顶峰。

掌握“登山的保险绳”

没有假日，不舍昼夜，在一间不足20平方米的铁皮屋子里，十几名专家开启了他们为卫星导航的开发而进行的测绘工作。

这就是北斗最初的创业故事。

上世纪90年代，中国做出研发独立自主北斗卫星导航系统的战略决策。当时，卫星导航技术被少数几个大国所垄断。当北斗的建设者们希望向先行者学习时，却发现对方已将核心技术的大门牢牢锁死。

“永远不能把登山的保险绳交到别人手里。”在某卫星导航定位总站高级工程师谭述森看来，卫星导航系统之于国家，就相当于登山队员的保险绳，必须自主掌握。1994年，北斗导航战略启动时，52岁的谭述森也做出了自己人生的重要选择——离开了奋斗二十九载的军事测绘战线，义无反顾地投身到北斗事业。

当时，卫星导航大国已把频率资源瓜分殆尽。身为北斗导航频率设计和国际协调首席专家，谭述森经过周密准备，主动出击，创造性地证明了北斗与其他卫星导航系统频率重叠时互不影响，赢得频率共用的“世界共识”，为国家争取了宝贵的频率资源。

王淑芳也清晰地记得，在早期北斗研发过程中所迈过的一个又一个坎。当时，王淑芳牵头做北斗用户机测试系统，由于一代北斗的双星定位原理必须标定信号经过用户设备的时间延迟，始终找不出个办法来，实验屡屡失败。“当时没有人知道成功与否，技术验证就像走迷宫。”王淑芳和她的团队一次次试验，后来还是找到了解决办法，一直到现在，北斗的测试系统都继续用这个办法。

如今，北斗卫星导航系统在北斗人的努力下，技术日臻完善，并在各个方面发挥着作用。2013年，有25名探险爱好者在可可西里无人区遇险，就是靠着仅有的一部装有北斗模块的手机，才与外界取得联系，顺利获救的。

“相比国外卫星导航系统，北斗系统独具的位置报告和短信服务相结合的特色，这正是北斗的优势所在，也体现了北斗卓越的系统顶层设计和今后的扩展能力。”谭述森自豪地说。

飞入寻常百姓家

“我今天专门戴了一块北斗时空手表，它看似很简单，却可以直接接收天上的北斗卫星导航信号。时间精度非常高，可以达到50纳秒，应该是世界上精度最高的手表。”6月16日，在国新办《中国北斗卫星导航系统》白皮书发表新闻发布会上，中国卫星导航系统管理办公室主任冉承其给中国北斗做起了广告。

如今，在技术上日渐成熟的北斗导航技术正越来越多地与人们的日常生活紧密结合。“北斗菜”、“北斗魔盒”、“北斗时空表”……随着穿戴设备、智能制造以及其他各种智能硬件的兴起，“北斗+”概念也逐渐实现落地，“飞入寻常百姓家”。

据冉承其介绍，围绕“一带一路”进行国际推广和服务应用，是北斗系统未来的建设重点。“我们跟‘一带一路’沿线国家的合作是全方位的，包括技术交流、技术转移培训、教育培训、产品输出，甚至包括合资公司的组建、系统性能的监测以及高精度应用服务，都毫无保留地向‘一带一路’国家进行宣传和推荐。”冉承其说，“我们与巴基斯坦、沙特、缅甸、埃及、伊朗、印尼以及东盟、阿盟等国家和组织，都有很好的合作，很多项目进入到实质性项目里。例如我们跟巴基斯坦已经完成了国家位置网一期工程的建设，正在磋商推进二期工程的建设。”

如今，北斗国际化进程也在加速。今年1月份，中国与沙特、阿拉伯信息通信技术组织等签署了卫星导航领域合作谅解备忘录，促进了北斗系统落地阿拉伯国家。8月初，随着首个定位服务单基站在老挝首都万象建成并通过技术测试，中国北斗卫星导航系统服务正式落地老挝。

根据北斗系统全球组网建设计划，2018年，中国北斗将率先为“一带一路”国家提供基本服务，2020年左右，将建成由5颗静止轨道卫星和30颗非静止轨道卫星组成的覆盖全球的北斗卫星导航系统，从而具备服务全球的能力。

“后续全球服务计划也在稳步推进，我们已经验证了全球组网的新一代技术的体制，下一个任务是尽快地把这些技术变成产品、变成卫星，让它们尽快上天。”冉承其说。



王淑芳在交通运输部机房工作。（新华社发）

为何要发挥北斗导航技术的商业优势，让其更多地服务于民用领域？

这还要从俄罗斯和欧盟的教训说起。俄罗斯在“格洛纳斯”系统的建设过程中投入巨大，但由于在经济宽裕时忽略了商业化开发，最终在俄罗斯经济下滑时，演化成财政上的巨大负担。而欧盟的伽利略系统，更是因为始终未能找到合理的商业模式，在资金匮乏的情况下，计划遭到一再延迟。反观美国的GPS系统，却发展出一个庞大的市场——车载导航、手机导航、交通运输、海洋渔业、水文监测、应急救援等领域，逐步渗透到人们生产和生活的方方面面。据统计，到2016年4月份，应用北斗技术的终端已超过2400万台，应用北斗作为手机芯片的手机销量超过1800万部。今年一季度，在中国境内出货的智能手机，使用北斗芯片的已超过30%。

做世界的北斗

“中国的北斗，世界的北斗。”这是关注北斗的人常常挂在嘴边的一句话。目前，北斗正逐渐向全球拓展，成为继高铁出海、核电外交后的又一张“中国名片”，代表中国科技产业登上世界舞台。

2012年底，北斗系统正式向全世界公开宣布提供服务。运行3年多来，系统保持连续稳定运行。“北斗系统的性能优良，运行可靠，使用令人放心，目前已经是国际海事组织认可的第三个卫星导航系统。”冉承其说，“带北斗功能的产品，已经输送到全球30多个国家，技术合作比这还要更多一些。”

据冉承其介绍，围绕“一带一路”进行国际推广和服务应用，是北斗系统未来的建设重点。“我们跟‘一带一路’沿线国家的合作是全方位的，包括技术交流、技术转移培训、教育培训、产品输出，甚至包括合资公司的组建、系统性能的监测以及高精度应用服务，都毫无保留地向‘一带一路’国家进行宣传和推荐。”冉承其说，“我们与巴基斯坦、沙特、缅甸、埃及、伊朗、印尼以及东盟、阿盟等国家和组织，都有很好的合作，很多项目进入到实质性项目里。例如我们跟巴基斯坦已经完成了国家位置网一期工程的建设，正在磋商推进二期工程的建设。”

如今，北斗国际化进程也在加速。今年1月份，中国与沙特、阿拉伯信息通信技术组织等签署了卫星导航领域合作谅解备忘录，促进了北斗系统落地阿拉伯国家。8月初，随着首个定位服务单基站在老挝首都万象建成并通过技术测试，中国北斗卫星导航系统服务正式落地老挝。

根据北斗系统全球组网建设计划，2018年，中国北斗将率先为“一带一路”国家提供基本服务，2020年左右，将建成由5颗静止轨道卫星和30颗非静止轨道卫星组成的覆盖全球的北斗卫星导航系统，从而具备服务全球的能力。

“后续全球服务计划也在稳步推进，我们已经验证了全球组网的新一代技术的体制，下一个任务是尽快地把这些技术变成产品、变成卫星，让它们尽快上天。”冉承其说。

中国外文局近日发布了《中国国家形象全球调查报告2015》，《报告》中有一项颇为有趣的调查结论：中国的“科技创新”是海外民众关注的一大热点，61%的海外受访者对中国的科技创新能力表示认可，这个数字甚至超过中国受访者（57%）。

随着中国高铁、核电和航天等科技的发展并不断走出国门，中国科技已经获得了一定的国际影响力，越来越多的科技创新产品也逐渐成为中国在世界上的新名片。

回溯历史，风云万变，这个星球上的国家，不断演绎着先进与落后更迭的故事。而这些故事的背后，无不以科技进步为先导。总体来看，中国科技发展至今，已经由整体上从学习和引进国际先进技术向实现创新并引领国际科学发展的新阶段转变。神舟飞船、嫦娥奔月、北斗导航、海斗潜海，不断地展示着一个充满创新活力的科技大国风范。

然而，中国科技的国际地位与西方发达国家仍有差距。中国科技要“走出去”，核心技术掌握不够、自主创新能力不足等发展困境饱受外界诟病。

破除这些困境，首先要激发创新内力，练好创新“内功”。坚持自主创新、营造创新环境、掌握核心技术、打造引领产品，乃是破题之道。

当前，中国科技“走出去”处在新的机遇期。“科技创新”被摆在国家发展全局的核心位置，世界各国也在强化创新战略部署，抢占科技经济制高点。坚持自主创新，营造万众创新的良好环境，要下定决心攻克核心技术，并强化产业引领能力，才能使中国科技在世界舞台立足。在具有核心技术优势的领域，着力打造一批国际引领性科技产品，构建科技领域的“中国优势”，才能形成中国科技的世界影响力。

中国科技更好地“走出去”，还需善借外力，巧借“东风”。因势而谋、顺势而动、顺势而为，乘国家政策和国际合作之势，借媒体宣传和中外交流之力，乃是解题妙法。

随着“一带一路”战略的深入实施，中国科技“走出去”再迎利好局面：对技术落后的欠发达国家提供先进技术援助，与资源丰富或市场广阔的发展中国家进行科技合作，同技术领先的发达国家开展科研交流……搭乘“一带一路”列车，中国科技“走出去”已经取得突出成绩；同时，通过媒体主动发声，推介中国科技，向国际社会描述中国科技发展的真实情况，并鼓励中国民间科技组织积极、有序参与国际科技交流，开展互惠互利的科技交流与合作，为中国科技“走出去”加油添力。

当然，中国科技走出去不仅仅是尖端科技的走出去，更要注重创新科技、民生科技的走出去和科技企业、科技品牌的走出去。这更需要内在科技创新能力的提升和对外科技形象传播的强化。一方面继续积极营造万众创新的社会氛围，鼓励科技创新，促进科技创新成果转化；另一方面加强对外传播，塑造中国科技企业、科技品牌形象，打破海外对中国科技、中国品牌的错误认知，为中国科技走出去营造良好的国际环境。

『练内功』也要『借东风』

王萌

品牌论

北斗导航卫星2020年完成全球组网

在4月24日首个“中国航天日”来临之际，中国航天科技集团五院新闻发言人王中阳表示

“十三五”期间，北斗卫星导航系统将发射4颗北斗二号区域组网备份星，计划在2020年前后建成北斗三号全球组网系统，形成为全球用户提供高质量服务的能力

截至目前，中国已成功发射22颗北斗导航卫星

新一代北斗导航卫星首次采用新型导航卫星专用平台和全新设计的导航信号体制等

北斗卫星导航系统按照“三步走”的发展战略稳步推进



北斗系统具有以下特点

- 北斗系统空间段采用三种轨道卫星组成的混合星座，与其他卫星导航系统相比高轨卫星更多，抗遮挡能力强，尤其低纬度地区性能特点更为明显
- 提供多个频点的导航信号，能够通过多频信号组合使用等方式提高服务精度
- 创新融合了导航与通信能力，具有实时导航、快速定位、精确授时、位置报告和短报文通信服务五大功能

正在运行的北斗二号系统发射播B1和B2I公开服务信号，免费向亚太地区提供公开服务

- 服务区：南北纬55度、东经55度-180度
- 定位精度：优于10米
- 测速精度：优于0.2米/秒
- 授时精度：优于50纳秒

新华社记者 郑悦 编制

谭述森（前右三）与同事一起研讨交流技术问题。 王安民摄（新华社发）

2015年11月3日，参观者在中国国际工业博览会上观看新一代北斗导航卫星模型。 龙巍摄（人民视觉）

