

喜迎二十大

从一张白纸到世界一流导航系统

中国北斗37年征途

“北斗是一流的系统，我们有这个信心。”2020年8月，在国务院新闻办公室举行的北斗三号卫星导航系统建成开通发布会上，中国卫星导航系统管理办公室主任、北斗卫星导航系统新闻发言人冉承其在回答华西都市报、封面新闻记者提问时说。

北斗，这个从零起步的“大国工程”，正在成为中国人日常生活中的一部分。日前，工信部电子信息司副司长徐文立在新发布会上透露，2022年上半年，新进手机中有128款支持北斗，出货量合计1.32亿部，占比达98.5%。

北斗居天之中，当昆仑之上。

两千多年前，中国先民就在古籍《尚书·尧典》中留下关于北斗七星的老记载。在漫长的历史长河中，北斗七星曾是中国人寻找方向最可靠的坐标。

两千多年后，2020年6月23日，西昌卫星发射中心，长征火箭搭载着最后一颗北斗组网卫星，划破长空。一个月后，中国向世界宣布，北斗三号全球卫星导航系统正式开通。

这一天，距离中国首次提出研制“双星定位通信系统”已过去37年，距离北斗一号系统建设正式启动已过去26年，距离第一颗北斗卫星升空已20年。

37年来，一代代中国航天人前赴后继，书写了北斗从“人有无”到“人无我有、人有我优”的篇章。

本版采写：华西都市报·封面新闻记者 代睿

本版图片除署名外均据新华社

大国工程我来建



登山人员在珠穆朗玛峰峰顶开展测量工作(2020年5月27日摄)。据介绍，本次测量同时参考四大导航系统，并以北斗的数据为主。



2021年5月11日，在北大荒集团红卫农场有限公司智慧农业先行示范区内，工作人员设置无人驾驶插秧机工作路线。

1 北斗的诞生 一定要建中国人的卫星导航系统

1983年，根据国内外航天发展形势及我国国情，中国科学院学部委员、曾任我国第一颗人造地球卫星测控系统总设计师的陈芳允首次提出研制“双星定位通信系统”，即利用两颗地球静止轨道通信卫星实现区域快速导航定位的设想。

据中国空间技术研究院编写的《精神的力量——航天精神引领中华民族探索浩瀚宇宙》记载，上世纪80年代，我国对要不要立即启动耗资巨大的导航卫星工程有顾虑。

当时，美国拥有世界上最先进的GPS导航定位系统。1991年的海湾战争中，美国GPS系统第一次以武器制导的形式大获成功，中国与世界这场现代战争中感受到了拥有导航卫星的重要性。

“如果没有自主可控的卫星导航系统，国家的经济、社会发展安全缺少可靠的保障。”2011年，冉承其在北斗卫星导航系统试运行新闻发布会上，一语点明导航系统对国家安全的重要性。

1994年2月，《关于印发〈双星导

航定位系统工程立项报告〉的通知》印发，标志着北斗一号正式上马。这一年，65岁的“两弹一星”元勋孙家栋被任命为工程的总设计师，李祖洪任卫星总指挥，范本尧任卫星总设计师，中国人正式踏上了北斗系统的研制之路。

我国导航卫星的建设分为“三步走”战略：第一步覆盖国内区域，第二步逐渐覆盖亚太区域，第三步再覆盖全球。摆在北斗一号研制工作面前的，是“四无”局面：一无技术、二无经验、三无人才、四无资源。

曾任北斗一号、北斗二号卫星总指挥的李祖洪回忆说：“在起步阶段，我们受过很多刺激。例如，向某国购买产品，钱都付了，对方却以制裁为名不卖了，退给我们一些硬纸板。这样的事情屡屡发生，给了我们很大的教训。”

2000年，北斗一号首批两颗地球静止轨道卫星终于成功发射，北斗一号实验系统正式建成并投用。中国成为继美、俄之后世界上第三个拥有自主卫星导航系统的国家。

2 北斗的突围 北斗“心脏”跳出“中国心率”

2004年，北斗二号卫星导航系统任务正式启动。相比北斗一号，北斗二号面临的难度和挑战更大，更肩负着实现卫星核心器件国产化，彻底打破受制于人局面的使命。

原子钟是导航卫星的“心脏”。冉承其曾在接受媒体采访时回忆说，北斗系统的时钟基准都是以纳秒来计算，其中最重要的部件就是原子钟，它是提供时间的基准信号，精度能够到十的负十五次方，甚至负十六次方。这样一个高精尖的时间精度，需要核心设备的保障。按当时国家的条件，没有特别好的原子钟能装在卫星上用。

为打赢科研攻坚战，北斗组建了中科院、航天科技、航天科工三支队伍，历时两年把国产原子钟研制出来。

在北斗导航系统总工程师杨长风看来，这标志着我国终于摆脱了核心部件被别人“卡脖子”的状况，“让卫星导航系统的‘心脏’跳动出了中国心率”。

2007年4月14日，首颗北斗二号导航卫星发射升空，我国进入北斗二号时代。与作为试验系统的北斗一号不同，完成组网后，北斗二号覆盖亚太地区定位精度能达到10米，测速精度优于0.2米/秒，授时精度优于50纳秒。

到2012年10月底，北斗二号系统共发射了16颗卫星，正式完成组网并投入运营，完成了我国卫星导航系统第二步建设任务。

2017年11月5日，我国成功以“一箭双星”的方式发射两颗北斗三号中圆轨道卫星。这是北斗三号卫星的首次发射，标志着中国北斗卫星导航系统步入全球组网时代。

2020年7月，我国正式宣布，北斗三号全球卫星导航系统正式开通，标志着北斗“三步走”发展战略圆满完成，北斗迈进全球服务新时代。

3 北斗的应用 走进百姓生活提供广泛服务

除了人们所熟知的导航定位功能，北斗已全面服务公共安全、救灾减灾、农林牧渔、城市治理等行业，融入电力、金融、通信等国家核心基础设施建设。

在2008年汶川地震中，首批抵达震中的救援人员就曾通过北斗系统用户终端机为地震重灾区发出了一束生命急救电波。在2020年武汉抗击新冠肺炎疫情的时期，北斗在雷神山、火神山医院建设的精准测绘上立下功劳。

更多北斗应用在人们的日常生活中，例如城市居民熟悉的共享单车，单车随意停放曾一度困扰城市管理者，在应用了北斗定位系统后，单车可指定某个电子停车区域，车辆只有停放到区域内才能够解锁，否则无法骑车并一直计费。

冉承其介绍说，卫星导航有天然的脆弱性，信号弱、容易被干扰，进入室内会有一定影响。北斗导航未来要解决水下导航问题、室内导航信号弱的问题、深空的问题。所谓的综合定位导航授时体系就是以卫星导航作为核心和基础，把现在认知里的各种各样技术融合在一起，让它更安全、更高性能、更可靠。

“我们特别期待2035年这个系统的建成和到来。”冉承其对北斗的未来充满信心。

冉承其解释说，卫星导航有天然的脆弱性，信号弱、容易被干扰，进入室内会有一定影响。北斗导航未来要解决水下导航问题、室内导航信号弱的问题、深空的问题。所谓的综合定位导航授时体系就是以卫星导航作为核心和基础，把现在认知里的各种各样技术融合在一起，让它更安全、更高性能、更可靠。

冉承其：北斗系统的精度，现在对外发布的精

除了人们所熟知的导航定位功能，北斗已全面服务公共安全、救灾减灾、农林牧渔、城市治理等行业，融入电力、金融、通信等国家核心基础设施建设。

在2008年汶川地震中，首批抵达震中的救援人员就曾通过北斗系统用户终端机为地震重灾区发出了一束生命急救电波。在2020年武汉抗击新冠肺炎疫情的时期，北斗在雷神山、火神山医院建设的精准测绘上立下功劳。

更多北斗应用在人们的日常生活中，例如城市居民熟悉的共享单车，单车随意停放曾一度困扰城市管理者，在应用了北斗定位系统后，单车可指定某个电子停车区域，车辆只有停放到区域内才能够解锁，否则无法骑车并一直计费。

冉承其介绍说，卫星导航有天然的脆弱性，信号弱、容易被干扰，进入室内会有一定影响。北斗导航未来要解决水下导航问题、室内导航信号弱的问题、深空的问题。所谓的综合定位导航授时体系就是以卫星导航作为核心和基础，把现在认知里的各种各样技术融合在一起，让它更安全、更高性能、更可靠。

“我们特别期待2035年这个系统的建成和到来。”冉承其对北斗的未来充满信心。

冉承其解释说，卫星导航有天然的脆弱性，信号弱、容易被干扰，进入室内会有一定影响。北斗导航未来要解决水下导航问题、室内导航信号弱的问题、深空的问题。所谓的综合定位导航授时体系就是以卫星导航作为核心和基础，把现在认知里的各种各样技术融合在一起，让它更安全、更高性能、更可靠。

冉承其：北斗系统的精度，现在对外发布的精



观众在第十二届中国卫星导航成就博览会上参观体验基于北斗卫星导航系统应用的电动车。

记者手记 北斗，未来可期

北斗七星，曾经是中国古人在漫长的历史中寻找方向的重要坐标。如今，北斗卫星导航系统正日益成为人们生活中的一部分。

“北斗是一流的系统，我们有这个信心。”两年前，在国务院新闻办公室发布会上，冉承其在回答我的提问时信心十足。这绝非自大，这位全程参与了北斗卫星导航系统顶层设计、工程建设及组织管理工作的航天人的信心，来自北斗团队多年的技术积累。

从国产原子钟到星间链路，中国“北斗”一步步克服研发过程中的种种难题，从“双星定位通信系统”构想到“北斗一号”实验系统、到建成“北斗三号”全球卫星导航系统，中国航天人用37年的时间创造了奇迹。

如今，北斗已是世界公认的四大全球卫星导航系统之一。在记者近年来的采访中，曾有多位受访者主动提及北斗系统在各自领域的应用。

冉承其说，他特别期待2035年这个系统的建成和到来。我相信，这也是所有中国人的期待。

提供7种服务 定位精度最好可达1点几米

2020年8月3日，在国务院新闻办公室举行的北斗三号全球卫星导航系统建成开通新闻发布会上，冉承其回答了华西都市报、封面新闻记者提问。

记者：请问与国外卫星导航系统相比，北斗系统精度如何？刚才发言人提到“人无我有、人有我优”，请详细介绍一下，北斗系统有哪些其他导航系统不具备的优势？

冉承其：北斗系统的精度，现在对外发布的精

近海50公里水域 定位精度提至厘米级

2019年11月22日，在交通运输部“国办印关于加强水上搜救工作的通知”专题新闻发布会上，时任交通运输部海事局副局长徐春回答华西都市报、封面新闻记者提问。

记者：请详细介绍一下我国水上交通安全监管和服务系统及能力建设情况

徐春：经过多年建设，我国水上交通安全监管和

制图 易灵