

迈进新时代 更惊世界殊

——北斗卫星导航系统拉开全球组网“战幕”

■中国国防报记者 郭萌

与生活息息相关的北斗

智能时代，“定位”已经不是什么新鲜词汇：找餐厅需要定位，App交友软件需要定位，随处可见的共享单车也需要定位，这一切都离不开北斗。你对它了解多少？请看这里——

全球卫星导航系统知多少

北斗，是中国自行研制的全球卫星导航系统，是继美国全球定位系统（GPS）、俄罗斯格洛纳斯卫星导航系统（GLONASS）之后第三个成熟的卫星导航系统。

北斗主要功能是什么

短报文通信：一次可传送120个汉字的信息

精密授时：可向用户提供20ns~100ns时间同步精度

当前北斗覆盖到哪儿

作为覆盖中国本土的区域导航系统，北斗覆盖范围约东经70°~140°，北纬5°~55°。北斗一号卫星系统已实现东南亚全覆盖。

我们身边的北斗



明日之星

从国内到亚太区域，再到全球覆盖，到2020年北斗将实现35颗卫星全球组网，具备服务全球的能力。

制图：张锐 资料：郭萌 陆天成

万物互联，藩篱消褪，创新驱动的大时代已然来临。从1994年正式启动建设，到2003年第一代系统开通运行；从2012年形成覆盖亚太大部分地区的组网能力，到如今拉开全球组网“战幕”，北斗卫星导航系统（以下简称“北斗”）一路披荆斩棘，闯出了一条中国式自主导航之路。作为军民融合典范，2012年北斗正式登陆民用市场，短短5年总产值即从起初812亿元到2017年度的2500亿元，北斗对产业核心价值的贡献率达70%，已然成为上曜日月、下安物望的国家名片。“司南之杓，投之于地，其抵指南。”迈进全球组网新时代的北斗，必将以更加完美的姿态走向世界，以更博大的胸怀兑现承诺，为建设社会主义现代化强国提供有力支撑。

从“天上好用”到“地上用好” 北斗5年应用精彩不断

遵义市花山区长征街道办事处干劲组的58户居民，至今忘不了2016年7月的那个夜晚。6日深夜，一声鸣笛划破长空——北斗监测数据显示，他们居住的145号楼沉降10毫米，位移7毫米，楼外墙瓷砖开裂，楼内多处出现裂缝……北斗卫星房屋安全监测系统的警报声，为工作人员应急处置提供了时间和技术基础，他们第一时间将住户疏散到安全地域。

这仅是北斗服务生活的一个缩影。中国卫星导航系统管理办公室主任冉承其介绍，目前，北斗已在交通、电力、安全、渔业等领域广泛使用，并取得不错成绩。借助这一系统，我国突发重大灾情上报时间缩短至1小时内，灾后应急救援响应效率提高2倍；交通运输部在480万辆营运车辆上安装了北斗终端，仅2016年道路运输重大事故率就比2012年下降近

50%；全国4万余艘渔船安装北斗，累计救助渔民超万人。

国内销售的智能手机中北斗越受青睐，共享单车配装北斗实现精细管理，安装北斗的公交车让乘客候车时间更精准……北斗走进百姓日常生活，带来可触可感的便利。北斗产业应用快速发展，国内企业就有14000多家，预计到2020年产值将达4000亿元。目前，我国已形成北斗完整产业链，北斗在国民安全和重点领域实现标配化使用，在大众消费领域得到规模化应用，催生了“北斗+”融合应用新模式。

总的看，北斗的“民用史”始终与兼容（和其它GNSS信号兼容以获得更好服务）、高精度（利用高精度、短报文通信等特色功能）相影相随，北斗系统也因这两大优势，打进世界其他卫星导航系统尚未覆盖的产业领域。

“北斗应用取得突破性进展，但还有很长的路要走。”冉承其表示，北斗正在阔步走向世界，按照计划我国将率先为“一带一路”沿线国家提供基本服务，2020年实现35颗北斗卫星全球组网，具备服务全球能力。

从技术封锁到谋求合作 北斗走出国门服务世界

技术封锁，曾相伴中国多年。石以砥焉，化钝为利。如今，北斗正走出国门，加速融入世界。

2016年11月，我国发布《关于加快推进“一带一路”空间信息走廊建设与应用的指导意见》，提出支持北斗产业在“一带一路”国家和地区发展。目前，已在马来西亚等国智能港口、精细农业、智能交通领域提供服务。“北斗系统具有短报文和位置报告服务能力，这是打破技术封锁走向全球的优势所在。再承其如此描述北斗的奥秘。

时至今日，北斗最高定位精度达毫米级，这一优势致使国外导航终端成本价从1000多美元暴跌到如今的1美元。不久前，美国与中国签下《北斗与GPS信号兼容与互操作联合声明》，两大卫星导航系统在国际电联框架下实现射频兼容，用户无需显著增加成本就可以享受到更好的服务。业内人士普遍叫好，称这是GPS与北斗的一次“闪婚”。

事实上，很多国家都在谋求与中国北斗的合作。中俄开通卫星导航联合监测平台，签署《中国北斗和俄罗斯格洛纳斯系统兼容与互操作联合声明》；中欧卫星导航合作工作组成立，为用户享受更加高效可靠服务奠定基础；非洲各国相继建立地面接收站，北斗有望在非洲大地上安营扎寨……

“北斗既是中国的，也是世界的，要为世界作出更大贡献。”北斗卫星导航系统总设计师杨长风说，“曾经不忘，未来不懈”将成为北斗向着更高、更强发展的不竭信念。

从空间导航到覆盖空天地海 将以北斗为核心构建新时空体系

2000年，建成卫星导航实验系统；2012年，向亚太地区提供服务；2017年，起步全球组网……北斗在建设与技术探索过程中，创造性地形成了两种服务机制，并实现了混合星座设计，拓展了卫星导航应用领域。

如今的北斗，正以崭新姿态、更强能力、更好服务造福人类。随着它在太空棋盘上落定，我国北斗卫星导航系统由区域运行转向全球拓展。遥望广袤的太空，中国人的“天眼”视野越来越开阔。冉承其介绍，我国将加快北斗三号组网部署，于2018年年底建成18颗卫星的基本系统，并提供初始服务；2020年年底建成30颗卫星的完整系统，提供全球服务。

据了解，北斗三号在载荷、星间链路、激光通信等方面都有创新，并且还增加了卫星搜救功能及全球位置报告功能，采用的星载氢原子精度比北斗二号的星载铷原子提高了一个数量级。

我国《国土资源“十三五”科技创新发展规划》明确提出，要以深地、深海、深空为主攻方向和突破口，构建向地球深部进军、向深海空间拓展和深空对地观测的国土资源战略科技新格局。

“北斗三号作为我国定位导航实验室核心基础设施，必将起到关键作用。”冉承其透露，2035年前，我国将以北斗系统为核心构建起覆盖空天地海、高精度安全可靠、万物互联万物智能的新时空体系，将显著提升国家时空信息服务能力，满足国民经济和国家安全需求，从而为全球用户提供更为优质的服务。

亲历者说

冬日暖阳照射下，我驾车经过北京二环内的后广平胡同，两个熟悉的身影映入眼帘——北京燃气集团的巡线工何师傅与李师傅。为确保首都冬季燃气安全，他们正手持北斗精准定位终端进行智能巡检。

每当我在电视中看到一起起燃气事故，总会思考一个问题：北斗是否可以应用在管网风险管控中以降低燃气事故发生率？

北斗智慧应用这五年

中国卫星导航定位协会副秘书长 王博

北京这座大城市人口稠密，经济要素高度集聚，燃气安全直接影响着城市运转。据不完全统计，每年有7成以上的燃气管网事故因缺少精准位置信息受到第三方破坏而发生。5年前，我将自己的研究方向聚焦于北斗导航技术在市政管网建设中的应用，并有幸与北京燃气集团共同主导研究面向市政管网的高精度、全空间北斗关键技术及应用。

这是一次相见恨晚的合作。2012年12月27日，北斗正式提供区域服务。由于那时卫星数量较少，我们面临的巨大挑战是在城市环境中有效提高北斗系统位置信息的准确性及可用性。为此，我深入燃气工作一线，与工人师傅同吃住、同交流，了解他们在工作遇到的技术麻烦，然后通过国家北斗精准服务网提供市政管网所需的时空信息服务，并利用偏移测量等技术手段进行优化。这5年，北斗系统运行稳定，定位精度不断提高，使市政管网的风险管控更加精准。

何师傅、李师傅使用北斗精准定位终端实时采集管网巡检到的数据、位置、现场照片等信息，工作质量和效率比5年前提升了很多。如今，北京燃气集团已在超过2万公里的管线、数万个调压站、箱、闸井等燃气管理全产业链应用北斗进行管理，全市燃气泄漏主动发现率提高到90%。

经过5年的不懈努力，北京燃气集团在北斗精准服务方面的成熟应用受到广泛关注，全国很多燃气企业来京考察学习。作为北斗系统推广者，我还参与并指导了北斗精准服务在深圳燃气集团管线测量及复核、检漏等环节的应用工作。

回首这5年，北斗系统不断发展壮大。我有幸参与其中，见证了一个个精彩瞬间，由衷感到骄傲和自豪！未来，其发展还有很大空间，我将继续发挥特长，贡献自己的一份力量……

（李廷彦、米峰彤整理）

科技炫动校园

1月12日，河北省阜城县英华小学开展“乐享科技魅力”主题科普活动。学生们在老师的带领下体验各类趣味科普展品，学习科学知识，感受科技魅力。这是老师在为学生讲解机器人知识。

新华社记者 朱旭东摄



以工匠精神雕铸中国制造高品质

■青木

纵横谈

北斗组网、“天眼”探空、神舟飞天、墨子“传信”、高铁飞驰、超算“发威”、“蛟龙”冲天……刚刚过去的一年，从中国桥到中国路，从中国量子到中国计算，从中国飞机到中国高铁，一个个奇迹般的创新成果编织起人民走向美好生活的希望版图，新时代的中国制造让人感受到越来越强的澎湃活力。

大国制造的脊梁，是一丝不苟的工匠精神！

古人云：“心心在一艺，其艺必工；心心在一职，其职必举。”硕果累累，源于科学家、工程技术人员和千百名工人的智慧与汗水。数十年来，他们扎根深山、精益求精、不畏艰苦、勇于创新、甘于奉献，以大国工匠必备的素养与品质，提升着中国制造的底气和基石。

工匠精神有着怎样的气质？《诗经》中把对骨器、象牙、玉石的加工形象地描述为“如切如磋”“如琢如磨”，这是古人对工匠精神简洁而形象地描述。今天看来，工匠精神意味着精益求精、精雕

细琢，意味着专注与专业，意味着开拓与创新，更意味着对高品质产品的尊崇与追求。

精益求精是匠人的亮丽名片，是其对每件产品、每道工序都凝聚精力、追求极致的职业品质。所谓“做一颗螺丝钉也要做到最好”，一件事即使已经做得很好了，还要追求做得更好。瑞士手表得以誉满天下、畅销世界、成为经典，靠的是制表匠们对每一个零件、每一道工序、每一块手表都精心打磨、专心雕琢的精益求精精神。

专注与专业是匠人的精神特质，是因内心笃定而流露出的着眼于细节的耐心、执着与坚持。“庖丁解牛”的故事中，梁惠王的那位厨师达到心手合一、出神入化的境地，靠的就是专注与专业。爱迪生说：“凡事专注，这才是成功的要点。”德国能创造出奔驰、宝马等知名品牌，与数以千计心无旁骛在细分产品上不断积累的能工巧匠分不开。

美国发明家迪恩·卡门认为，工匠的本质是“收集改装可利用的技术来解决”问题或创造解决问题的方法从而创造财富，并不仅仅是这个国家的一部分，更是让这个国家生生不息的源泉。

换言之，工匠并非只是靠日复一日的重复达到熟能生巧，而是通过技术整合创造性地解决问题。这说明，工匠精神不仅意味着精益求精、专注专业，还代表了对创新的追求。

质量之魂，存于匠心。如今，我国经济发展进入新时代，已由高速增长阶段转向高质量发展阶段。对于向中高端迈进的中国制造而言，“质量”二字重千钧。做高质量，打造品牌，推动产品升级，须臾离不开工匠精神。事实上，我国制造业的发展史，本身就是一部不断追求精工、创造精致的历史，是一部工匠精神的史诗。

当然，工匠精神不是宗师巨匠们的殊荣，每个在岗位上兢兢业业、用心钻研的劳动者都可以是工匠精神的诠释者、传承者。拥有多项国际焊接资质的“高铁焊接大师”李万君，为神舟飞船、探月工程研制关键部件的车间班组长王阳，打造开放、共享创业平台的海尔创客实验室……无论是一线劳动者，还是创新创业浪潮中的弄潮儿，都用本职岗位上的行动诠释了严谨专注、精益求精的工作态度，彰显了勇攀高峰、追求卓越的时代精神。

马克思主义认为，人是生产力中最

活跃的因素。在日趋激烈的国际竞争中，国民素质特别是广大劳动者素质显得尤为重要。目前，我国技能人才已达1.65亿人，但技能人才的素质、规模、结构仍难以满足经济社会向更高层次发展的需要。中国要迎头赶上世界制造强国，实现《中国制造2025》战略目标，必须在全社会大力弘扬以工匠精神为核心的职业精神，实现由“重量”到“重质”的突围，才能赢得未来。

精于工、匠于心、品于行，人们从未像今天这样热切地呼唤工匠精神。从《大国工匠》《我在故宫修文物》等纪录片走红带给我们的感叹与感动，到国人在海外排队抢购奶粉、马桶盖带给我们的自省与反思，再到工匠精神被首次写入《政府工作报告》带给我们的欣喜与振奋，工匠精神如涓流入海在各行各业形成共鸣，在全社会汇成共识。

最是行动动人。锻造工匠精神是一项系统工程，正当破除“短平快”式的心浮气躁，从当下做起，从坚守本分做起，从拧紧一颗螺丝钉、认真对待每名顾客做起，让工匠精神渗入每件产品、每道工序，才能以中国制造的高品质支撑起制造强国建设。

聚焦·北斗新动态

重庆：北斗物联网模组首发

近日，北斗物联全球发布会暨2018物联网发展大会在重庆举行。会上首次发布了3款物联网无线数据模块，其位置定位服务可精确到厘米级。同时，北斗开放实验室重庆分实验室正式揭牌。

据介绍，实验室将联合重庆大学等科研优势单位，以北斗检测中心的智能终端检测平台为基础，释放北斗技术检测与研发的优质资源，提升北斗系统的定位精度，为物联网建设提供现实基础。

贵州：地灾预警用上北斗

贵州北斗环境地质工程地灾预警专门机构于日前成立。这是贵州省首家地质信息技术与物联网融合的“互联网+地质”自动监测平台。该平台利用北斗系统、物联网系统、大数据采集平

台、无人机建模系统、位移分析系统和三维预警分析系统，从天、空、地对地灾进行一体化监测。目前，贵州省利用北斗技术，已对贵阳、兴仁等9地实施监测，并取得了十分理想的工程效果。

浙江：启用“北斗即时判”

日前，商用版“北斗即时判”警保联动智慧系统在浙江宁波启用。该系统具有一键报案、一键救援、全智能语音导航、行车记录等功能，通过高精度北斗定位技术，可在获取实时数据，

帮助交管部门、保险公司和司机快速定责理赔，有效解决了车辆导致的交通拥堵问题。据介绍，这是“北斗即时判”警保联动智慧系统实现商用的首个落地项目。（郭萌整理）