

北斗导航突进：成国产手机标配 更多行业应用待开发

本报记者 李玉洋 上海报道

2022年9月6日，华为Mate 50成为全球首款支持北斗三号短报文通信的大众智能手机。目前，北斗三号短报文通信已经成为国产智能手机推出新产品的标配。2023年3月23日华为最新推出的智能手机P60系列和智能手表Watch Ultimate又首发了北斗三号短报文双向通信

已成国内手机标配

现在不管是网络基站还是智能手机等终端设备，基本都已经支持了北斗系统。

据了解，北斗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)后的第三个全球定位导航系统，由我国自主建设运行，北斗三号卫星核心部件国产化率100%。目前，北斗三号导航系统已在全球超过120个国家和地区得到应用。

“导航、定位、授时是卫星导航系统正常的功能，不管是GPS、北斗，还是伽利略、格洛纳斯，它们之间的区别在于精度以及覆盖范围，比如俄罗斯的格洛纳斯可能在高纬度地区覆盖更好一点。”市场调研机构Omdia首席分析师杨光对记者表示，现在不管是网络基站还是智能手机等终端设备，基本都已

高精度定位服务增强

“只有具备精确可靠的时空标签，才能达成物理世界和数字世界的精准映射，从而实现基于时空的感知、计算和协同。”

导航授时是北斗主要应用之一，即通过卫星给各种网络端设备提供精确的时钟服务。“在万物互联时代，各种各样的网络设备与局域网，在运行中需要经常‘对表’（时间同步），以保证信息通畅，卫星的原子钟能提供最精准的服务。”通信行业资深分析师马继华说。

“当下无论是自动驾驶、元宇宙还是数字经济，越来越多依赖于智能感知和数据驱动，数据像石油一样维系着整个数字世界的运转，数据想要互通、发挥有效赋能作用，需要有统一的时间和空

功能。

当手机、手表等智能终端直连卫星以后，卫星通信的未来还有哪些可能？日前，中国卫星导航系统管理办公室放出消息称，北斗三号全球卫星导航系统自2020年建成开通以来，持续提供功能强大的卫星导航服务，高精度、短报文等特色服务能力已得到充分验证。

如果要这一消息划重点

经支持了北斗系统，“通常情况是多系统并行，哪个信号好用哪个。”

杨光还提到北斗短报文业务发展背后的一个故事。“在第一代北斗系统的时候，我国还没有能力做GPS那种星座，所以用了同步轨道的双星定位方案，需要地面终端发送一个短报文才能定位。后来北斗演进到和GPS类似的星座系统，但最初的功能被保留下来，可以支持短报文服务，这是北斗独有的特色。”他说。

在Sat5G卫星通信标准发起人、世域网通创始人郭正标看来，如今北斗芯片的价格基本与GPS芯片持平，没有太多的成本差异。据央视财经此前报道，北斗系统28nm工艺芯片已经量产，22nm工

间基准来进行对齐，只有具备精确可靠的时空标签，才能达成物理世界和数字世界的精准映射，从而实现基于时空的感知、计算和协同。”国家北斗地基增强系统建设与运营方千寻位置CEO陈金培如此表示。

杨长风表示，做好时空智能应用，必须发挥好北斗地基增强系统“一张网”的作用，并和云计算、大数据、人工智能等新兴技术有机融合，让北斗高精度定位增强服务，像水、电、煤一样，真正触手可及、随需而用。

长城证券研报显示，北斗导

的话，短报文是一个，另一个则是高精度。多位受访者告诉《中国经营报》记者，当前高精度应用已成为全球各大卫星导航系统的发展热点。“我们在北斗二号规划前期就参与北斗产业链，从基带芯片做起，可以看到北斗在安全监测、自然灾害监测、民航位置追踪、农机自动驾驶等领域的高精度应用越来越多。”北斗

芯片即将量产，大部分智能手机均支持北斗功能，支持北斗地基增强高精度应用的手机已经上市。

对于北斗和手机芯片厂商之间的合作，杨光认为，现在手机SoC(系统级芯片)中支持多种卫星导航系统，涉及知识产权授权的商务条款，已拥有成熟商务模式，总的来说并不复杂。“国家监管部门要求所有在中国人网的终端设备都需要支持北斗，高通很积极，很早就表态要支持北斗了。”杨光说。

“北斗已成国内发行新手机的标配，但在国际化上的认同感还有待提高。对各国消费者来说，如果没有强制要求装机支持北斗导航，那么往往这些手机并不需要兼容

产业链公司——北京华力创通科技股份有限公司(以下简称“华力创通”)董秘办工作人员对记者表示。

此前，北斗卫星导航系统工程总设计师、中国工程院院士杨长风也指出，当前高精度应用逐步向普适化、标量化演进，北斗应用已从解决“有无”，迈入解决“更高精度、更加可信、更优质服务”的新阶段。

北斗。毕竟基带芯片厂家如果兼容北斗，需要缴纳相关费用。”郭正标表示。

长城证券指出，北斗系统不但可以使我国摆脱对GPS系统的过度依赖，并且“北斗+”生态也将进一步打开更庞大的民用市场。前述华力创通董秘办工作人员也表示，公司将把高精度服务用于民航定位上，目前正在做相关测试。

“现在国内企业做北斗的比较多，一来是政策支持力度比较大，二来是北斗可以和地基增强站做结合，在国内的精度可以做到比GPS精度更高，所以有了这个高精度服务之后，就可以在测绘等很多领域。”郭正标说。

北斗深度应用，定位精度实现从道路级进化到车道级，给百姓的导航体验带来了革命性变化。”杨长风表示。来自千寻位置方面的案例显示，一名广州出租车司机自从在广州城市快速路上开启车道级导航，平均每月可以省下400元的交通违章、罚款等费用。

根据千寻位置提供的最新数据，目前，支持千寻位置高精度车道级导航能力的手机出货量已超过2300万部，覆盖华为、荣耀、小米、vivo等手机品牌的十余款旗舰机型。



北斗系统高精度应用的领域越来越广，愈发受到各方关注。

视觉中国/图

发展多种导航定位授时技术

2035年前建成以下一代北斗系统为核心，更加泛在、更加融合、更加智能的国家综合时空体系。

马继华认为，北斗产业的发展需要一个逐渐形成规模的过程，应用越来越多，设备越来越便宜，用户越来越多，从而形成正循环。然而，目前也需要破除三方面的掣肘。

“一是破除观念壁垒，树立北斗应用信心；二是破除技术难题，继续研发新一代高精度芯片；三是破除应用壁垒，逐步推进更多行业的普及应用。”马继华说。

未来卫星通信还有哪些可能？对此，郭正标表示：“下一步可能是发展低轨导航增强卫星，可能就是在现有北斗导航卫星系统的基础之上。另有一种可能是通(信)导(航)遥(感)一体化之后，低轨导航功能和通信功能合二为一，低轨卫星自带原子钟，并通过下行链路进行定位授时。这个系统不一定是北斗系统，可能是融合在现在的星网星座系统中。”

此外，郭正标还表示，GNSS(全球导航卫星系统)功能与5G网络相融合的RTK(载波相位差分技术)导航体系也是一个发展趋势，可以进一步提高PNT(综合定位导航授时体系)导航授时精度，同时丰富应用场景，尤其是大

颗粒度多路径复杂环境下的测绘，比如户外汽车、无人机实时路径绘制。

中国卫星导航系统管理办公室称，在加速推进北斗规模应用市场化、产业化、国际化发展的同时，北斗系统还将积极发展多种导航定位授时技术，2035年前建成以下一代北斗系统为核心，更加泛在、更加融合、更加智能的国家综合时空体系，提供基准统一、覆盖无缝、安全可信、便捷高效的定位导航授时服务，为未来智能化、无人化发展提供核心支撑。

前述华力创通董秘办工作人员表示，多种导航定位授时技术包含差分定位、惯性导航，郭正标则指出最新的导航定位授时技术是PPP-RTK，且已经商用。据了解，载波相位差分技术和精密单点定位技术(PPP)，是高精度卫星导航定位中应用最为广泛、也最具有代表性的两种技术路线。

RTK技术收敛时间短，但受基站距离限制；PPP技术不受基站距离限制，但收敛时间过长。直到2005年，随着PPP-RTK概念的提出，以及技术的不断进步，高精度卫星定位才开始在全世界范围内实现大规模商业应用。

报告称我国数字人才缺口超过2500万

本报记者 曲忠芳 李正豪
北京报道

日前发布的《产业数字人才研究与发展报告(2023)》(以下简称“《报告》”)指出，当前我国数字人才缺口约在2500万至3000万左右，且缺口仍在持续扩大。

《中国经营报》记者了解到，本次推出的《报告》是国内首次对11个重点产业的数字人才发展的全面梳理与分析，对各行各业企业的数字化转型和人才管理具有重要的参考价值。调研团队花费了6个月时间，针对政府、企业、求职者以及高校多级主体进行访谈，调研内容包括公开政策研究、招聘平台数据采集与分析、第三方报告案头研究、企业深度访谈、调查问卷等，全面获取了行业企业数字化转型需求及数字人才信息。其中包括由公司决策者、业务主管、员工和HR填写的近2500份调查问卷，以及与11个不同行业高管交流得到的近100份访谈资料。

报告编制单位之一人瑞人才科技集团(以下简称“人瑞人才”)CEO张建国在接受记者采访时表示，数字化转型并非简单地数字化技术叠加运用在企业管理中，一个企业要实现数字化转型，需要经过对企业组织架构、业务模式、人才结构、管理体系、企业文化等方面做系统性的转化。

数字人才供需与分布不均衡

目前，关于“数字人才”并没有一个明确的定义，去年9月审议通过的《中华人民共和国职业分类大典(2022年版)》、首次增加了“数字职业”标识，共标识数字职业97个。数字职业、数字化人才越来越成为社会各界关注与讨论的热点话题。

张建国介绍，《报告》中对数字人才的理解是指拥有信息技术专业职业技能的人才，以及与信息技术专业职业技能互补协同的跨界人才。《报告》将重点调研的11个重点产业对数字人才的需求分成了数字产业化和产业数字化两大类。

对于数字产业化行业企业而言，专业人才成为实现业务发展、高效管理的关键支撑。调研显

提出“井”型能力结构模型

《报告》对于人工智能、芯片、物联网、互联网、游戏、元宇宙六个数字产业化行业从整体现状、企业视角、岗位类型、胜任力等多维度剖析了人才策略。以芯片产业为例，芯片行业对顶尖人才要求较高，但企业人才供给显著低于产业发展速度，企业普遍面临人才招聘难、培养速度难跟上的难题。芯片行业在上游芯片设计领域的人才缺乏情况较为普遍，且对人才的要求更高，具备一定的壁垒；而中下

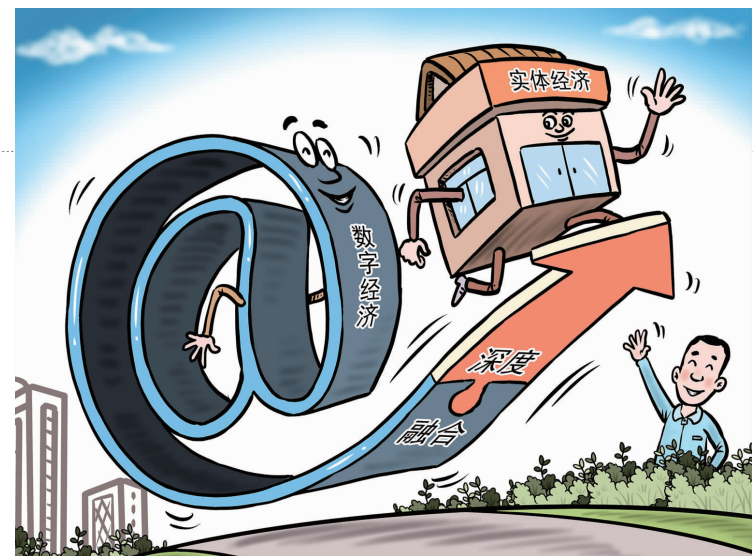
游的人才供给相对充分。目前缺口最大的三类人才是开发人员、产品经理、算法人员。产业数字化重点调研行业包括智能制造、智能汽车、金融行业、生物医药、新零售，《报告》则从人才数量及质量、关键岗位、人才胜任力等维度同样剖析了人才现状及相应策略。其中，智能制造行业数字化转型步入深水区，转型重点从IT基础设施搭建过渡到以数字技术推动业务转型，

以及对数据的治理与应用。《报告》显示，未来3年智能制造数字人才供需比预计从1:2.2扩大至1:2.6，约70%的受访智能制造企业目前数字人才占整体员工的比例不足10%。

针对数字人才供应不足的问题，人瑞研究院率先提出了数字化时代企业构建“井”型人才的理念，以更有效地实现“精准匹配”。张建国解释，所谓“井”型可以理解为纵向与横向各包含两

个层次，横向指胜任岗位的基本特征要素、贯穿各行业、领域、技能的通用能力，而纵向则包括业务能力、数字技能。

谈及社会化用工发展趋势的展望，陈岚、张建国在采访中均认同——未来的组织形态、用工模式、用工理念将发生根本性的变化，即依赖社会化共享用工大平台的建立，真正意义上将多元用工普遍化。这是因为，数字化技术的发展，使得办公软件不断革



数字经济和实体经济深度融合，对数字人才的需求越来越大。

视觉中国/图

编制《报告》的另外一家单位——德勤中国合伙人陈岚告诉记者，当前各行业的数字化进程正在加速，企业普遍面临数字化转型意识不足、数字人才成本高、缺乏培育在职人才的必要内部技能和专业知识等挑战。《报告》从客观的角

度分析，发现各行业数字化进程的特点和难点，以及各类企业数字化转型中遇到的问题，总结归纳好的经验方法，并针对困扰绝大部分企业的“数字人才不足与培养”问题提出解决方案，期望能助力更多的企业成功数字化转型。

新迭代，远程办公、视频会议、多地协同等工作组织形式得以实现和应用，推动灵活用工从基础劳力型工作向更复杂的技术性、专业性工作延伸。对于企业来说，将是一种更加灵活敏捷、高效的多元用工模式，而从社会价值视角来看，有望打破现有的人与岗位的固化与僵化，实现形式上“去劳动关系化”，劳动者从“单位人”向“平台人”的转变，实现社会化人力资本的持续增值。