

北斗卫星导航系统的大国形象 铸造与新型传播生态

刘经南 高辛凡

摘 要：北斗卫星导航系统是继美国 GPS 系统、俄罗斯 GLONASS 系统之后第三个成熟的卫星导航系统，是新时期响当当的“中国重器”，是中国大国形象铸造的显著“标配”。近年来，我国自主知识产权的北斗系统已进入广泛应用的新阶段，除国防军事应用外，北斗系统呈现民用化和商用化的趋势。北斗系统在传播通信领域融入效果显著，从技术体系到运营规模都形成优势，北斗芯片目前已基本覆盖国产智能手机、智能穿戴设备等移动通信媒介，与国内互联网龙头企业在“互联网+运营”方面的合作明显加强。同时，北斗导航系统在航空运输、海洋渔业、自然测绘等行业领域的通信传播应用愈发普遍，使这些行业受益匪浅。与美国的 GPS 系统相比，北斗系统的发展选取了差异化竞争的路线，尽可能地规避了自身短板。此外，文章还就北斗系统未来战略布局的几大方向作了解析。同时，文章还指出，在当前世界的这场“智能化”浪潮中，中国卫星导航系统面临新一轮的挑战和变革，中国卫星导航产业必须同时做好“打基础”与“抓机遇”两项重要工作。

关键词：北斗系统；大国形象；传播生态；挑战和变革；未来应用

作者简介：刘经南，男，教授，院士。（中国工程院，北京，100088）

高辛凡，男，编辑。（浙江传媒学院 学报编辑部，浙江 杭州，310018）

中图分类号：TN967.1

文献标识码：A

文章编号：1008-6552 (2018) 03-0002-07

一、北斗系统的发展历程与应用领域

北斗卫星导航系统（以下简称北斗系统）是我国着眼于国家安全和经济社会发展需要，自主建设与发展全球卫星导航系统，是为全球用户提供全天候、全天时、高精度的定位、导航和授时服务的国家重要空间基础设施。

随着北斗系统建设和服务能力的发展，相关产品已广泛应用于交通运输、海洋渔业、水文监测、气象预报、森林防火、救灾减灾、应急搜救等领域，逐步渗透到我国和亚太地区社会生产和人们生活的方方面面。^[1]我国正大力发展北斗产业，服务经济社会发展和民生改善，为全球经济和社会发展注入新的活力。

早在 20 世纪 60 年代末，我国就开展了卫星导航系统的研制工作，但由于诸多原因而夭折。20 世纪 80 年代到 90 年代，我国就结合国情，科学、合理地提出并制订自主研制实施，北斗卫星导航系统建设的“三步走”规划：

第一步是我国通过大量试验为北斗卫星导航系统建设积累技术经验、培养人才，并研制了一些地面应用基础设施、设备。到 2000 年底，我国建成北斗一号系统，使中国成为世界上第三个拥有自主卫星导航系统的国家；

第二步是到 2012 年底，我国计划发射十多颗卫星，建成覆盖亚太区域的北斗二号系统，向亚太大部分国家和地区提供连续无源定位、导航、授时等服务。2014 年 11 月，联合国负责制定国际海运标准的国际海事组织海上安全委员会正式将北斗系统纳入全球无线电导航系统。这意味着继 GPS 和

GLONASS 之后，北斗系统已成为第三个被联合国认可的海上卫星导航系统；

第三步是到 2020 年，我国建成由 5 颗静止轨道和 30 颗非静止轨道卫星组网而成的全球卫星导航系统，形成全球覆盖能力，为全球用户提供服务。

2018 年是我国北斗卫星组网的“大年”，迄今已发射了 6 颗北斗三号卫星，还将在年底前发射十多颗北斗三号卫星，以便为“一带一路”相关国家提供服务。除了加快“编织”天上那张逐渐覆盖全球的北斗卫星网络之外，为了更好地将高精度时空信息应用在社会各个层面，中国正在着力打造一张可以实现厘米级、毫米级定位精度的地基增强网。星基与地基增强技术的一体化、通信与导航功能的一体化是“智能时代”我国卫星导航系统的建设方向。

二、卫星导航系统已成大国标配

美国的 GPS 卫星导航系统建设始于 20 世纪 60 年代后期，通过军码（P 码）、民码（C/A 码）分别广泛用于军用和民用领域。随着冷战结束和全球经济的蓬勃发展，美国政府宣布 2000 年至 2006 年期间，在保证美国国家安全不受威胁的前提下，取消 SA 政策，GPS 民用信号精度在全球范围内得到改善，利用 C/A 码进行单点定位的精度由 100 米提高到 20 米。这一举措进一步推动了 GPS 技术的应用，提高了生产力、作业效率、科学水平以及人们的生活质量，刺激了 GPS 市场的增长。

美国的 GPS 是目前唯一全面运行的卫星导航系统，占据全球 90% 以上的应用服务，在系统的成熟性、服务精度等方面都处于全球最领先的水平。1990 年的海湾战争时，GPS 系统首次被应用于实战便一战成名，它在武器制导、人员定位、资源调配等方面发挥了巨大的作用，为最终的胜利奠定了坚实的基础。

2015 年 9 月，太空探索技术公司（SpaceX）CEO、特斯拉公司 CEO 埃隆·马斯克正式向美国联邦通信委员会提出“星链计划”：申请发射四千多颗近地轨道卫星，组建卫星宽带网络“Star”，用于向全球提供卫星互联网服务。“Star”在未来必然会具备导航功能，在通导一体化的大趋势下，我国的卫星产业要做好与“马斯克”们竞争的准备。

（一）各大国致力于摆脱对 GPS 系统的依赖

鉴于卫星导航技术在国家安全、经济生产以及民生等方面的巨大作用，世界各国纷纷开始建设自己的全球卫星导航系统，以摆脱对美国 GPS 系统的依赖。全球导航卫星系统（Global Navigation Satellite System, GNSS）早在 2012 年就已形成了“1+3”的格局。其中，“1”代表目前唯一全面运行并处于垄断地位的美国 GPS，“3”代表中国的北斗卫星导航系统（BDS），俄罗斯的格洛纳斯（GLONASS）导航仪系统，以及欧盟的伽利略（Galileo）导航系统。

全球卫星导航系统已进入加速部署和升级建设高峰期，全球移动供应商协会（GSA）预计，2010—2020 年全球卫星导航系统市场规模将由 770 亿美元增长到 2200 亿美元，10 年增长 2.85 倍，年均复合增长率达到 11%，其中我国北斗导航系统建设是这十年全球卫星产业快速增长的主要动力。

另外，卫星导航产业已经到了向规模化、大众化和全球化发展的关键转折点。可以预期的是，在未来 3 到 5 年时间内，卫星导航产业将开始爆发性增长。鉴于现在 GNSS 仍然处于“1+3”的格局，在未来的 3 到 5 年时间里，GPS 仍然将是唯一的可稳定使用的全球定位系统。为了早日打破 GPS 垄断的格局，也随着各大卫星系统的日益完善，各大系统之间的相互兼容已是大势所趋。

（二）北斗系统迎来黄金发展机遇

全球卫星导航产业仍处在初级发展阶段，总体看来卫星导航产业仍是新兴的并具有巨大发展潜力的产业。卫星导航产业作为一个前瞻性新兴产业，其发展历程必然会是漫长而曲折的过程，这其中需要努力营造良好的市场氛围，不断建设及完善各种基础设施，取得规模经济效应的同时，需要加强对用户的教育和宣传。

随着卫星导航技术深入行业应用以及在大众消费市场的进一步普及,这一产业市场将快速打开。全球卫星导航市场目前处于初级发展阶段,这一现实赋予了北斗系统一个黄金发展机会。北斗导航已经在亚太国家与地区开始运行,随着北斗三号的正式公布,北斗系统的全球化推广也已开启,其发展将受益于全球卫星导航市场的增长,同时北斗系统将获得更多的应用,从而有机会从GPS手里抢夺新兴的市场。中国特色自主知识产权的北斗导航系统,不仅仅是中国导航产业的重要基石,更是新时期响当当的“中国重器”,是中国大国形象铸造的显著“标配”。

(三)“智能时代”争取全球领先,改变行业格局

在当今全球的这场“智能化”浪潮中,时空基础设施的建设显得愈发重要,我国的卫星导航系统面临着新一轮的挑战和变革。无论是正在推进的“制造业2025”计划还是“工业4.0”,都要求各类设备能在统一精准时空下协同作业,或者能自适应运行和调控。未来工业智能运行和控制对时间精度的要求是纳秒级的,对定位的要求可能达毫米级或更高。在这样的一个“智能时代”,精准定位技术必然要成为一个基础设施,系统提升卫星的定位、导航精度已成大势所趋。

当前仅靠中、高轨导航卫星系统构成的全球性时空基准基础设施在高精度、高可靠、实时无缝等性能上存在不足。作为对现有系统的重要补充,打造具备“导航+定位”增强能力的低轨卫星系统,将是我国卫星导航产业下一阶段的发展重点。若在该项目上提前布局,我国完全有望打造起“高、中、低轨卫星与地基增强系统相结合”的实时无缝理想的立体化时空基准服务系统。这无疑将是全球领先的时空基础服务系统,整个卫星导航行业的格局都会随之改变。目前,我国的这套技术方案已基本成熟,下一步的布局速度将至为关键,这个产业谁做得早,技术迭代升级就多,谁的效果就会好,也就会有更大的发展潜力和市场占有率。中国企业应提前做好准备,参与到全球通导一体化市场的竞争中。从这个角度上来看,我国企业正在与力推“星链计划”的“马斯克”们,在“智能时代”下抢跑。^[2]

三、北斗系统的市场潜力无限

全球卫星导航产业在1994年至2003年经历了“黄金十年”的高速增长,在2004年至2009年经历平稳增长之后,其产业发展规模日趋扩大,2012年全球卫星产业产值增至1895亿美元。未来,随着北斗导航系统的完善和成熟以及全球组网的完成、俄罗斯GLONASS系统和欧盟系统的持续投入使用,同时美国GPS开始不断向新产品、新领域、新市场深入,全球卫星导航产业的应用产值规模将会不断提高。仅从GPS的出货量来看,在2011年至2013年期间的年复合增长率超过20%,仅2013年出货量就达900万台左右。

由于卫星导航系统不断地升级换代,卫星导航系统所涉及的应用范围也在不断扩大,新的需求带动新的应用和新产品的加快涌现。因此,市场对卫星导航系统的需求会不断增加,这也会引导市场的新发展。卫星导航系统的产业链,包括芯片制造、卫星导航、电子地图、位置服务等都会不断地发展完善。

据悉,2017年我国卫星导航与位置服务产业总体产值已达2550亿元,较上一年增长20.4%。其中包括与卫星导航技术直接相关的芯片、器件、算法、软件、导航数据、终端设备等在内的产业核心产值占比为35.4%,达902亿元,北斗对产业核心产值的贡献率已达80%。北斗正在改变我们的生活,也改变了整个传播通信行业的生态。^[3]

根据国务院2013年出台的《国家卫星导航产业中长期发展规划》,到2020年,我国卫星导航产业创新发展格局基本形成,产业规模超过4000亿元,北斗系统及其兼容产品在国民经济重要行业和关键领域得到广泛应用,在大众消费市场逐步推广普及,对国内卫星导航应用市场的贡献率将达到60%,在重要应用领域的贡献率达80%以上,在全球市场上都具有较强竞争力。根据以上数据,即使保守测算,2020年北斗相关产值将为2012年的60倍。而1993年到2001年,美国GPS市场8年复合增长率

为49.2%，北斗导航系统市场与美国GPS的市场发展规律基本吻合，可见国家顶层设计的目标务实而具有前瞻性。同时，待未来做出具有中国特色的新性能的低轨星群和高、中、低轨结合的星座体系后，我国的卫星产业必然将被推动至新的阶段。

四、北斗系统的新型传播生态

2016年，中国北斗卫星导航系统新北斗卫星升空后正式进入全球布局。北斗导航系统产业生态的构建，逐渐成为北斗全球发展的重心，区别于北斗二代系统重点支撑军工需求，对产业生态构建需求不高的特点，全球化北斗的实现必将着重于产业链体系的构建。尤其在行业和民用北斗导航应用方面，构建完善的产业生态体系将是助推北斗系统走向全球应用的关键。

在即将全面部署全球覆盖卫星的时点上，全方位提出大力支撑北斗产业生态的政策十分必要，国家支持政策有望进一步加码，行业将迎来十年机遇。北斗系统在民用方面，创新融合了导航与通信能力，在中国大陆及亚太部分地区，已具有实时导航、快速定位、双向高精度精确授时、位置报告和短报文通信服务五大功能，北斗系统的新型传播生态初具规模。

（一）北斗芯片应用于智能传播设备

从1994年美国GPS系统建成，到2007年我国北斗导航一号系统的建成的13年中，我国导航终端绝大部分采用美国GPS芯片，而且GPS芯片技术和市场都已非常成熟。北斗卫星导航芯片的产业发展落后GPS的现状是北斗卫星导航应用产业化的重大瓶颈，因此北斗的推广应用离不开对北斗芯片研发的投资。

北斗卫星导航系统空间信号接口控制文件（ICD）已于2012年12月27日公布，这兑现了北斗卫星面向全球提供免费服务的承诺，也标志着北斗卫星导航产业化、全球化的正式启动。但这也意味着全球芯片厂商都能根据ICD来生产北斗的定位系统，北斗芯片企业也将直面来自全球知名厂商的挑战，这中间包括U-blox、CSR、博通、高通等厂商。由于北斗导航芯片行业巨大的市场潜力，国内涌现了一批导航芯片厂商想分一杯羹。但是芯片研发、流片、测试的前期投入很大，有的企业一直在亏损。国家在北斗发展初期对芯片企业有一定的资金扶持，但在进入产业化阶段后，就必须依靠企业的自身能力在市场上去竞争。

在这种行业大背景中，北斗芯片企业一定会遵循GPS芯片的发展规律——经过几轮淘汰，企业数由多到少，产业集中度逐步提高。未来将会剩下两类北斗芯片企业，一类是专业做北斗芯片的企业，产品的性能很好，依靠规模优势把成本降得很低，面向行业应用和中高端的消费市场。第二类是在手机芯片、移动终端芯片里提供北斗功能的企业，通过IP核授权或软基带的方式实现北斗功能，主要面向消费类市场。

国内北斗导航芯片厂家成果已在交通、气象、渔业、牧业等行业示范中大量应用，芯片销量从2012年达60万片左右到2013年完成销量150万以上。基于北斗导航技术的发展，我国企业在北斗导航芯片领域拥有一定的核心技术。北斗导航芯片和终端发展空间大，利润高，都促进芯片行业的大力投资和快速发展。国外企业在2012年ICD文件公布之后纷纷进入北斗导航芯片产业中来，其技术的成熟和发展需要一定的时间。但凭借其技术、成本及客户优势，他们很容易以体积小、功能强的芯片在北斗民用市场上站稳脚跟。北斗芯片的研发也在加速进步。在2014年11月召开的上海军民两用技术促进大会上，我国首颗40纳米级导航芯片亮相。其尺寸仅有5毫米见方，加工精度达到国际先进水平。

在2015年7月召开的由中国信息通信研究院主办的北斗移动通信一体化芯片发布会暨智能终端北斗应用高峰论坛上，展讯通信、海思半导体、联芯科技等国内主要IC设计企业，均已成功研发出40nm北斗/GPS、WIFI、蓝牙、调频（FM）四合一低功耗、高集成度北斗定位芯片，并展示了芯片样本。会上，联想、中兴公司也分别介绍了基于国内自主北斗移动通信一体化芯片的北斗智能手机研发和规划，

称采用自主四合一高集成度北斗芯片的智能手机 2016 年底很快突破 2000 万部的规模。

北斗系统在面向普通消费群体的商用化的传播通信领域也取得了显著成果。虽然面对国际上包括高通、博通等公司,国内华为、海思等企业的直接竞争,但搭载北斗芯片的智能手机、智能可穿戴设备等移动通讯设备已超 2400 万部,其中,智能手机占到了 1800 万部。2016 年一季度,在我国境内出货的新款智能手机,使用北斗芯片的已超过 30%。到 2018 年,这个比例只会更高,预计未来国产智能手机将全面换用北斗芯片,北斗系统将全面覆盖国内智能手机市场。未来随着 5G 的建设,北斗将成为 5G 通信的时空标签,极大推动“物联网”、室内定位等技术的发展,并为实现高精度定位提供基础。

为推动北斗系统的商用化,我国政府还在强化与民间企业的合作。2015 年 8 月 18 日,中国兵器工业集团公司和阿里巴巴集团共同出资设立“千寻位置网络”便是一个典型例子。“千寻位置网络”以“互联网+位置(北斗)”的原则,通过北斗地基一张网的整合与建设,基于云计算和数据技术,构建位置服务云平台,以满足国家、行业、大众市场对精准位置服务的需求。“千寻位置网络”的设立,标志着我国北斗系统的应用跨出重要一步。

我国已将 2020 年定为北斗系统全球化的元年。目前,我国共利用 23 台卫星运营北斗系统,其服务已经出口“一带一路”沿线国家。预计到 2020 年前后,全世界的智能手机都将可以搭载北斗芯片。

(二) 航空运输的通信传播

为了使我国航空业摆脱对国外导航系统的依赖,维护我国民用航空运输的安全与效益,民航业的导航系统终端预期会逐步过渡到以北斗二代为基础,并兼容其他主流导航系统。北斗卫星在民航中的潜在应用分为通用航空、商用航空、机场场面监视管理和特殊应用等。

北斗短报文通信功能也成为其应用在航空上的一大优势,通过双向通信,飞机能实时地传回位置信息,这样便于空管部门监控飞机位置以及状态。这一功能的运用能避免类似马航 370 失踪的惨剧,也能在发生事故时,使定位和救援的速度加快,避免更大的损失和伤亡。

据欧洲全球导航卫星系统局预测,到 2020 年全球航空领域的卫星导航设备需求量将达 14.7 万台,市场规模将达到 57.04 亿美元。到 2020 年,一旦北斗导航达到相关的技术要求,并拥有价格优势的话,届时将大量取代 GPS,应用于商业航空和通用航空领域。^[4]根据民航局数据显示,2015 年运输机数量由 2010 年的 1597 架增加到 2750 架,年均新增 230 架。假如新增运输机全部安装北斗接收机,则每年新增市场规模为 6918 万元。

(三) 海洋渔业的导航与通信

北斗卫星导航通信系统在保障渔船出海安全、巩固和推动渔业生产上发挥着重要的作用。通过北斗导航,相关渔业管理部门可以随时获得渔船位置,从而对各个渔船进行实时、恰当的管理。渔民在遇险时可以通过北斗双向通信功能向监控中心求救,这样可以节省渔船安装卫星电话的高额支出。

第三届中国卫星导航学术年会组委会提供的北斗海洋渔业应用资料显示,海洋渔业已成为北斗导航民用规模最大的行业。据国家渔业局的“十二五”规划,我国已为 90% 以上渔船配备必要的安全通信、避碰设备,各地政府提供 70%—90% 补贴采购北斗接收机,同时系统平台运营费用由地方政府承担。目前,全国四万余艘渔船安装北斗系统,累计救助渔民 1 万人,已成为渔民的“海上保护神”。^[5]

(四) 测绘及 GIS 信息采集与传输

测绘是地理数据获取十分重要的信息源,也是信息建设的重要基础。目前我国在测绘事业与科技发展中,基础地理信息资源短缺、信息获取能力差,严重制约了我国测绘事业的发展。北斗导航系统的建立为我国测绘事业的发展提供了先进的工具,利用卫星导航定位技术进行测绘具有测量度高、操作简便、体积小、便于携带、全天候操作等特点。北斗系统不仅可以为区域客户提供 24 小时高精度的定位服务,北斗导航用户客户端也具有双向通信能力以及单双向两种授时功能。GIS 可以用来确认航点、航线和航迹,进行国土、矿产、环境调查等,一般需要确定采样的点位信息,而铁路、公路、电

力、石油、水利等地理数据的采集则需要确定管线位置信息。北斗卫星导航系统能同时测量记录多个目标的位置信息，并能将数据实时传回监控站，并进行实时地查分处理和航迹信息显示，提供与基地指挥控制中心的数据传输接口，并提供与遥测系统的接口。

五、北斗与 GPS 在通信传播上的差异化竞争

北斗一代系统到北斗二代系统经历了从“有源定位”到“无源定位”的转变，转变后依然保留了北斗一代系统引以为豪的通信功能，这使其能够在公共通讯网络中断、没有其他卫星通讯的情况下，为用户提供通信服务。将短报文服务和卫星导航相结合，是中国北斗卫星导航系统的独特发明，也是相对于其他导航系统的一大优势。世界上的其他卫星导航系统仅是告诉用户什么时间、在什么地点，而北斗系统除此之外，还可以将用户的位置信息发送给定向用户，使用户想告知的对象获知用户情况，这种互动性也是北斗系统的最大优势。

目前，GPS 在国内外的市场上占据绝对的领先地位，约占全球市场的 95%。北斗系统在国内市场拓展及全球化进程中，GPS 将是中国北斗系统的最强有力的对手。目前，北斗与 GPS 相比，主要优势体现在北斗卫星导航系统独有的短报文功能，在重大自然灾害造成当地传统通信设施破坏的情况下，能够实现应急通信。基于这一特殊功能，研发和生产的北斗卫星导航产品能够在重大自然灾害现场实现直报、应急救援指挥调度、应急减灾信息发布等功能。中国也在针对双向通信这一独特功能，对北斗导航系统进行行业重点推广，重要应用的行业有海洋渔业、森林防护、交通运输业等。

2008 年汶川大地震时，重灾区与外界的通信中断了。救援部队携带北斗终端设备进入重灾区，利用北斗系统的短报文功能突破了通信盲点，顺利使重灾区人民与外界取得了联系。同时，后台管理中心通过北斗终端设备的位置报告功能，实时掌握每个携带设备的战士的具体位置。且北斗系统首次汇集多种轨道设计于一身，这种混合轨道能提供更多可见卫星，可支持更长的连续观测时间和更高的精度。同时，基于之前我国专家对卫星定位原理的简述，卫星定位至少需要准确搜索到 4 颗卫星，而北斗系统在我国南海上空固定有 5 颗地球同步卫星能提供稳定地导航信号。

预计 2020 年北斗全球导航系统建成时，其全球定位精度可与美国 GPS 相抗衡，在亚太地区的定位精度相对 GPS 更高。但长期来看，北斗导航系统在技术指标上和 GPS 相比依然处于劣势。同时，也应清醒地看到，GPS 技术在全球市场上的应用已相当成熟，替换 GPS 的成本将非常巨大，用户对北斗新技术的接受过程会相对漫长。但我们预计，随着北斗自身技术的提升，特别是亚洲组网的完成，政策扶持力度的加大以及下游产业规模的扩大，在未来几年北斗系统将可以与 GPS 系统抗衡，并逐步取代 GPS。可以确定的是，我们国家大力支持和推动北斗卫星导航系统应用，这极大地促进了北斗卫星导航的应用发展。

六、北斗系统传播应用的战略导向

当前，北斗系统所提供的服务正进入普通百姓生活，北斗技术已跳出单一导航技术的范畴，成为一项平民化、日常化的高精尖技术。在电力电网、供水排水、智慧交通、智慧养老等多种行业的迫切需求下，国家北斗精准服务网现已为全国超过 400 座城市的各种行业应用提供北斗精准服务，有效推动智慧城市基础设施的优化和完善。

（一）智慧城市建设

智慧城市是在新一代信息技术支撑、创新 2.0 环境下的城市形态，其建设发展已经成为我国的投资重点。据住建部“十二五”规划的方案，智慧城市投资总规模已达到 5000 亿元，长期来看投资规模将超 10 万亿元。我国已有 154 个城市明确了智慧城市的建设计划，覆盖 80% 以上的二级城市。^[6]

将北斗系统引入智慧城市建设，既可以节省北斗推广费用，又能快速打开北斗导航的规模化应用。北

斗导航平台将成为智慧城市基础设施的重要组成部分,其发展方向是集多种功能于一体,支持高可靠、大容量和高并发处理,面向多类型行业和公众用户,为移动终端、服务以及内容提供商和移动运营商提供标准化接入。北斗导航的应用不仅能提供地理信息和导航服务,同时还能提供多行业授时服务。

据新华社2018年5月15日的报道,北斗信息技术也将被注入“智慧亚运”的建设中。利用北斗差分毫米定位等信息技术的杭州城市数据大脑将于2022年基本完成主要场景建设,为第19届亚运会提供数据支撑和服务保障。亚运会各类场馆运营、赛事活动、参会人员出行、住宿、餐饮、支付等服务保障体系将受益于城市数据大脑的各个子系统。

(二) 电子地图

导航电子地图在整个导航应用体系中起着核心作用,针对不同导航应用往往会采用不同规格的电子地图。目前,电子导航地图产品主要应用于三大领域:车载导航、手机和便携设备导航以及电子地图服务。其中,电子地图服务包括基于移动通信的位置服务、互联网地图服务以及动态交通信息服务。

地图测绘等相关业务涉及国家机密,因此国家规定从事导航仪地图相关的测量、制作及销售业务的相关活动,全部需要经过国家测绘的许可,限制了国外企业的进入,这就为市场设立了较高的准入门槛。四维图新、易图通等地图厂商技术力量雄厚,专注于上游导航数据信息及数据库建设与开发;凯立德地图厂商地图软件技术较强,专注于制作搜索引擎软件。电子地图资源和技术相对独立于导航技术,可普遍适用于北斗或者其他的导航系统。因此,虽然现有的电子地图主要是为GPS设备提供导航定位服务,但是这一技术和相关的资源可以很方便直接地应用在北斗系统上。

(三) 智慧牧业

当前,北斗卫星放牧系统已在呼和浩特市、锡林郭勒盟、阿拉善盟等地得到应用,今年有望在内蒙古的各牧区实现全覆盖。据系统后台显示,目前共有一千余头牛、羊、马安装了北斗项圈。北斗项圈应用了北斗系统的短报文功能,牧民只要点开手机或电脑,便可获知牛、羊、马的实时位置。若北斗项圈出现异常,牧民还能收到警报提醒。

如今,北斗卫星放牧系统还走出了国门,推广到了蒙古国。今年,中蒙两国还将进一步合作,共建“基于北斗卫星放牧技术的草原信息化服务大数据平台”,并以此助推北斗卫星放牧系统落地哈萨克斯坦、塔吉克斯坦等“一带一路”的相关国家,促进区域经济发展。未来,北斗卫星放牧系统也将不断更新与升级,比如与北斗项圈配套,研发北斗远程牧井系统。^[7]

参考文献:

- [1] 国务院新闻办.《中国北斗卫星导航系统》白皮书[R].北京:人民出版社,2016-6.
- [2] 刘经南.空间智能驱动未来商业[EB/OL].泰伯网,2015-9.
- [3] 蔡文清.来看看北斗怎么改变我们的生活[N].北京晚报,2018-06-04.
- [4] 刘扬明.北斗应用产业现状及联芯科技发展情况介绍[J].电信网技术,2015(3).
- [5] 北斗卫星导航系统建设与发展[R].中国卫星导航系统管理办公室,2018-5-24.
- [6] 原松华.智慧城市:探寻未来城市发展之路[J].中国发展观察,2013(7).
- [7] 陈飏.在家用手机就能放牧,北斗改变牧民生活[EB/OL].北斗网,2017-8-16.

[责任编辑:高辛凡]