

在浩瀚宇宙,有这样一群特殊的星星。它们距离我们约两、三万公里,既不会发光也不会发热,却全天候为我们提供精准及时、可靠稳定的定位、导航和授时服务。这就是卫星导航系统。

5月15日,中国卫星导航定位协会在北京发布《中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书(2019)》(以下简称“白皮书”)。白皮书显示:2018年我国卫星导航与位置服务产业总体产值达3016亿元,较2017年增长18.3%。

而且,随着我国北斗卫星导航系统提供全球服务,让世界各国又多了一种选择。从光耀亚太,到拥抱全球,北斗正与世界分享着中国“奇迹”。

北斗系统从区域走向全球



北斗系统广泛应用于城市生活诸多领域。

对标国际一流

北斗卫星导航定位系统(以下简称“北斗系统”)作为我国自主开发的卫星导航定位系统,自20世纪九十年代启动研制以来,按“三步走”发展战略,先有源后无源,先区域后全球,走出了一条中国特色的卫星导航系统建设道路。

“北斗系统是2012年底正式提供运行服务的。这几年来连续稳定运行,应用产业快速发展,已成为国际合作中的国家名片。”据南京师范大学地理学院副教授沈飞介绍,2017年11月,北斗三号系统正式拉开全球组网序幕。2018年7月以来,北斗三号系统进入高密度组网发射任务期,以每月一次两星的速度加速实施全球组网,成功将19颗北斗三号导航卫星送入预定轨道。2018年11月,基本系统完成组网建设。目前,北斗三号系统已经能够实现现在全球任何地点、任何时间、任何气候条件下为用户提供高精度、高可靠度的定位、测速、授时服务。

2018年年底,北斗三号基本系统完成建设,并开始提供全球服务,这标志着北斗系统正式从区域走向全球。

2019年4月20日,我国成功发射第44颗北斗导航卫星,拉开今年北斗高密度组网的序幕,卫星导航与位置服务产业也随之迈向崭新的发展阶段。

根据工程建设计划,到2020年,中国还将发射10余颗北斗导航卫星,全面完成北斗系统全球组网部署,向全球用户提供更多功能、更高精度、更加可靠的卫星导航服务。2035年还将建成以北斗为核心,更加融合、更加智能的综合定位导航授时(PNT)体系,北斗系统将以更多的功能、更优的性能服务全球用户。

“设计之初,北斗三号就把服务精度设计目标设定在尚未发射的第三代GPS导航卫星及伽利略导航系统设计指标之上。”该系统副总设计师谢军表示,北斗三号继承了北斗特色,对标世界一流,增加星间链路、全球搜索救援等新功能,播发性能更优的导航信号。

“北斗系统国际首创混合星座设计,开创导航定位、短报文通信、星间测距技术。立足国情、富有特色。”沈飞表示。作为继美、俄之后世界上第三个拥有自主卫星导航系统的国家,我国实现了关键器部件、用户设备全面国产化,走出了一条具有中国特色的重大工程自主可控发展之路。

迈向“标配有化”发展

白皮书显示,2018年,我国卫星导航与位置服务产业的自主创新能力显著增强,包括国产北斗芯片、模块等关键技术进一步取得全面突破,性能指标与国际同类产品相当,并已形成一定价格优势。

据统计,截至2018年年底,中国卫星导航专利申请累计总量(包括发明专利和实用新型专利)已突破6万件,位于全球首位。2018年度专利公开量达到12684件,再次突破新高。

中国卫星导航定位协会副秘书长李冬航介绍,随着核心技术的突破,北斗应用显现新一轮快速增长态势。北斗系统目前已广泛应用于交通、海事、电力、民政、气象、渔业等十几个行业,在智能网联汽车、民航、海洋观测等新兴市场也得到应用。

李冬航介绍,在北斗系统定位精度不断提升以及芯片性能价格进一步稳定的背景下,随着新一代信息技术、大数据、云计算、物联网、车联网和低碳经济等新技术和新经济模式的进一步发展,智慧城市、公共安全、工农机械、无人系统等应用领域的细分市场也已经显现出新一轮快速增长态势。

白皮书显示,2018年我国卫星导航与位置服务产业总体产值达3016亿元,较2017年增长18.3%。其中,包括芯片、器件、算法、软件、导航数据、终端设备、基础设施等在内的产业核心产值达1069亿元,“北斗”对产业的核心产值贡献率达80%,为我国经济高质量发展注入创新动能。2018年珠三角、京津冀、长三角、华中、西部五大卫星导航与位置服务产业发展区域,总体实现产值2388亿元,在全国卫星导航与位置服务产业总体产值中占比高达79.6%。

中国卫星导航定位协会会长于贤成介绍,截至2018年底,各类国产北斗终端产品应用规模已累计超过8000万台/套,采用北斗兼容芯片的终端产品社会总保有量接近7亿台/套(含智能手机),北斗应用正在诸多领域迈向“标配有化”发展的新阶段。

“北斗系统在民用市场占据了很大份额。2018年相应的产值近千亿,全国各地生产了许多北斗产业园,带动了北斗相关系统和其他电子产品的发展。”北斗三号卫星总师陈忠贵表示,在应用与产业化方面,当前已形成北斗完整产业链。目前,国家安全和重点领域标配有化使用,大众消费领域规模化应用,正在催生“北斗+”融合应用新模式。

4月29日到10月7日,中国北京世界园艺博览会在北京举办。开园之前,一辆车身印有“北斗高精准确燃气泄漏检测”字样的工程车,出现在园区周边。这辆车沿着布有燃气管线的路面行进,手持仪器的工作人员不时下车,对周围进行探测。原来,这是北京燃气集团在使用北斗高精准确燃气泄漏检测车进行检测作业。

据悉,北斗高精准确燃气泄漏检测车能迅速灵敏地检测出周围150米范围内的燃气泄漏点,并对其精确定位,使检测效率和准确度均有了大幅提高。利用北斗高精准确燃气泄漏检测最高时速为90公里/小时,比传统检测效率提升10倍以上,而且大大降低了成本。

目前,北斗高精准确燃气泄漏检测车已在北京市建成区开展周期性检测作业,并为中非合作论坛北京峰会、北京世界园艺博览会、“一带一路”国际合作高峰论坛等重大活动提供了安全保障。

据了解,目前开展“北斗+燃气”应用的城镇已由2016年的300余个迅速增至2018年的600余个,国内燃气管网从2014年的40万公里增长至2018年的80万公里。根据预测,北斗燃气泄漏检测市场规模将达到每年40亿元以上,而燃气行业的北斗应用市场规模将达到每年70亿元。国内各家大型燃气集团均已制定北斗应用规程,行业应用标准正在形成。

巴基斯坦的交通运输、港口管理;印度尼西亚的土地规划、海岸线测绘;老挝的精细农业、土地确权;俄罗斯的电力巡检……从光耀亚太,到拥抱全球,北斗正与世界分享着中国“奇迹”。事实上,北斗二号系统已经得到了国际认可并初步实现了国际化。“北斗三号不仅性能更优,服务方面也进一步拓展。”沈飞介绍。目前,北斗已加入国际民航、国际海事、3GPP移动通信三大国际组织。在进一步提高基本导航服务能力基础上,北斗三号按照国际民航标准提供星基增强服务,还按照国际搜救卫星组织标准,提供国际搜索救援服务。

北斗系统的建设像一场马拉松比赛,既考验耐力又比拼速度。而加速融入世界的北斗三号,正用优异特色的性



北斗系统已先后落地应用“一带一路”沿线30多个国家和地区。

白皮书显示,北斗作为时间和空间信息感知采集的关键技术,已在智能交通、物流跟踪、智慧市政等应用中发挥越来越重要的作用。近两年,随着5G时代的到来,“北斗+5G”有望在机场调度、机器人巡检、无人机、建筑监测、车辆监控、物流管理等领域广泛应用,将进一步促进北斗增值服务的应用普及和多样化发展。

“5G带来的移动物联网革命,将推动北斗及时空信息应用的泛在化,是继移动位置服务经济和共享经济之后,极有可能结合北斗应用形成商业新模式的重机遇。”李冬航表示。

交通运输是国民经济、社会发展和人民生活的命脉,北斗系统是助力实现交通运输信息化和现代化的重要手段,对建立畅通、高效、安全、绿色的现代交通运输体系具有重要意义。随着交通的发展,北斗系统高精度应用需求加速释放。

目前,我国已有超过600万辆道路营运车辆应用北斗系统,海事局等单位在沿海和港口建成109座北斗增强基准站,形成覆盖我国关键水域的北斗高精度服务网络。这有效带动了北斗终端的规模化生产及应用,促进了北斗终端及芯片价格大幅下降。超过500万辆营运车辆上线,我国建成全球最大的全球卫星导航系统(GNSS)车联网平台;全国4万余艘渔船安装北斗系统,累计救助渔民超过1万人,北斗成为渔民的“海上保护神”;基于高精度服务,北斗已用于精细农业、危房监测、无人驾驶等领域。

在刚刚过去不久的国家科学技术奖励大会上,“中国高精度位置网及其在交通领域的重大应用”项目获国家科学技术进步奖一等奖。该项目着眼于交通运输行业这一北斗系统关键民用行业应用,创新突破多项关键基础技术,打造了与北斗系统相匹配的地面应用系列技

探寻国际合作之路

能,在太空中书写“中国速度”。成立中俄卫星导航重大战略合作项目委员会和中美、中欧卫星导航合作工作组;开通中俄卫星导航联合监测平台;与美、俄分别签署系统兼容与互操作联合声明……北斗正在为多系统实现共赢、全球用户享受更加高效可靠服务做出中国贡献。

不断探索与各个国家开展合作的模式,让北斗走得更稳更远。通过合作建设基准站、联合技术研究、联手产品开发、合资推广应用、人才培养交流等,北斗之光在全球越来越“亮”。

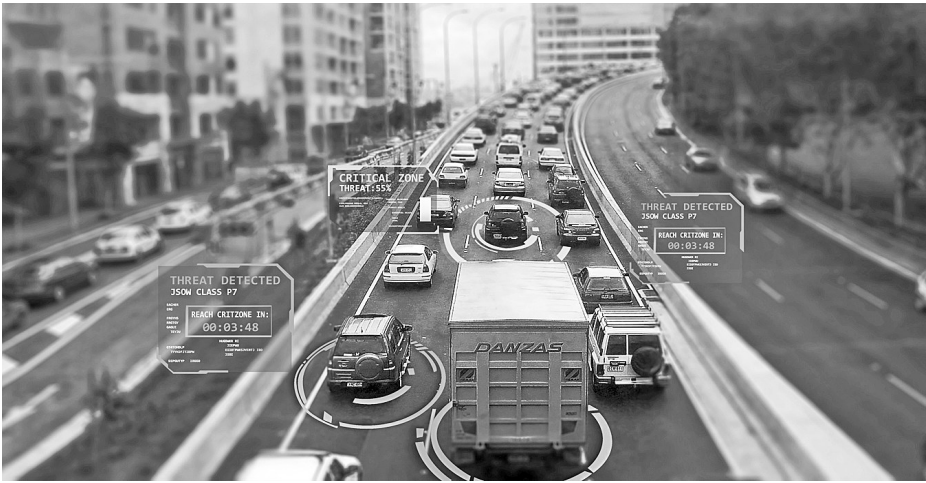


催生“北斗+”应用新模式

术,并在交通运输行业开展了规模化应用,发挥了显著作用,为北斗系统在我国关键行业的体系化、规模化、产业化应用做出了突出贡献。

北斗系统在公安、交通、渔业、电力、林业、减灾等行业得到广泛使用,与此同时,北斗基础产品实现历史性跨越。“国产北斗芯片实现规模化应用,工艺由0.35微米提升到28纳米,最低单片价

格仅6元,总体性能达到甚至优于国际同类产品。”沈飞说。据统计,截至2018年11月,北斗导航芯片、模块、天线等核心产品性价比与国际主流产品相当,导航型芯片(模块)总销售量突破7000万片;高精度板卡和天线产品分别占国内30%和90%的市场份额。北斗基础产品已输出到90余个国家和地区,包括30余个“一带一路”国家和地区。



我国已有超过600万辆道路营运车辆应用北斗系统。

份有限公司与突尼斯迈贾兹巴卜高等农业工程学校签署了关于开展精准农业合作示范项目的谅解备忘录,双方将就北斗/GNSS精准农业技术和产品开展合作,并将在突尼斯实施精准农业合作示范项目,促进北斗技术应用推广,助力“一带一路”国家精准农业发展。

此外,论坛还面向阿拉伯国家首次发布了空间技术应用专业的硕士研究生中国政府奖学金名额,经外方推荐和逐一面试审查,该届论坛上宣布预录取1位来自埃及、2位来自阿尔及利亚的学生,为他们提供中国政府奖学金。

据介绍,自2012年起,中国卫星导航系统管理办公室国际交流培训中心已在国内外举办了18期卫星导航技术与应用短期培训班,累计培训了来自全球40余个国家的学员800余人次;组织专家赴突尼斯、埃及、苏丹、摩洛哥、阿尔及利亚等阿拉伯国家开展了多轮次北斗卫星导航技术及应用培训。近年来,共有96名外籍硕士和40余名外籍博士研究生在华攻读空间技术应用专业研究生学位。

目前,北斗系统已经在印度尼西亚土地确权、科威特建筑施工、乌干达国土测绘、缅甸精准农业、马尔代夫海上打桩、柬埔寨无人机、泰国仓储物流、巴基斯坦机场授时以及俄罗斯电力巡检等领域得到应用。北斗高精度产品出口90多个国家和地区,北斗地基增强技术和产品成体系输出海外。

相关专家介绍说,世界上很多国家都非常认可北斗系统,特别是阿拉伯国家。比如建立一年的中阿北斗/GNSS中心,工程师对于参与北斗事业很有成就感。除了政府采购,北斗在普通消费者中的知名度和受欢迎程度也越来越高。

服务范围覆盖全球,2035年建设更加完善,广泛应用于融合、智能的综合时空体系,我国卫星导航与位置服务产业将迎来由技术融合创新和产业融合发展共同带来的升级变革。

此外,数字市政成为北斗应用的重要增长点。数字市政就是利用卫星定位、地理信息系统、物联网等技术,把所有地下管网数字化,配合城市地图,建立起一套完整的市政管网“神经系统”。

白皮书指出,2018年,北斗在数字市政方面的应用已渐成规模化趋势。北斗作为不可缺少的时空数据获取单元,为城市物联网体系提供了基础的时空参数,保障了数据的准确、可信、可用,已经在城市基础设施资产数字化和运营数字化方面体现出巨大价值。未来几年将爆发巨大的市场需求,给北斗应用带来每年超过千亿的市场空间,成为北斗产业化发展的重要推动力。