

“5G+北斗”，高精定位能做些啥？

近日，工业和信息化部批复中国移动使用其4.9GHz部分5G频率资源在国内有关省份开展5G地空通信(5G-ATG)技术试验。该技术将在地面与飞机机舱间建立地空通信链路，使乘客在机舱内通过无线局域网接入方式访问互联网，这将进一步提升5G网络覆盖的空间维度，更好满足航空旅客日益增长的空中访问互联网需求。

从地面到高空，5G网络的覆盖范围越来越广。覆盖如此广泛的5G网络，除了通信，能否有其他用途呢？对此，北京邮电大学教授邓中亮的答案是“能”。

“5G+北斗”，正是邓中亮给出的答案。“5G是地上的网，北斗是天上的网，将两者融合实现‘通导一体化建设’，能够带来海量的高精度、高时效的地理大数据。”邓中亮表示。

与5G通信网络一样，北斗卫星导航系统是我国又一“大国重器”。从1994年起，北斗一号卫星导航系统立项研制建设，经过“三步走”战略，北斗卫星导航系统已经成为全球四大卫星导航系统之一，向全球范围用户提供服务。

为什么要将5G和北斗融合起来

“‘5G+北斗’，能够实现室内外的无缝定位。”邓中亮表示，“虽然卫星导航定位解决了室外空旷区域定位的基本需求问题，在室外空旷区域北斗系统已经能够提供较为可靠的定位性能，但其信号无法覆盖室内且对环境免疫性较差，难以满足室内定位以及室外遮挡等复杂区域定位的需求。”

邓中亮向记者介绍，由于卫星定位信号强度弱、易受遮挡等环境因素干扰，难以在室内进行定位是世界各国亟待解决的难点。

天上的卫星信号难以进入室内，但地面的通信信号却几乎无处不在。那么，通信信号能用于定位导航吗？针对这个问题，邓中亮及其团队提出了“5G+北斗”的“通导融合”思路。

“‘通导融合’，就是用移动通信网来做定位导航。”邓中亮向记者介绍，“原来只有室外才有卫星信号，室内没有，但现在用通信信号替代卫星信号，定位服务就可以从室外‘跑’到室内来了。”邓中亮表示，让原本只用于通信的地面基站也能提供定位功能，两者的信号覆盖互为补充，就能大大提高位置服务能力。

“通导融合”的思路不仅能够提高定位信号覆盖的广度，还能够大大增强定位的精度。

“目前卫星定位导航，利用四颗卫星就能算出你的位置，定位的精度可以达到十米左右。但想要进一步提高精度到米级、分米级、厘米级，就必须有星基、地基等增强体系。不过这些增强信号，在室内、地下、城市峡谷等区域还是无法精准定位。”邓中亮说，“5G+北斗”能够实现定位信号的广域覆盖，“5G”高速度、大容量的特点，可以稳定传输北斗地基增强时空位置修正信号，使得北斗的时空精度更高，再加上移动通信网络的强覆盖能力，就可以把高精度定位服务覆盖到人类、机械能涉及的所有空间。”

“5G+北斗”可以应用在哪些领域

“‘5G+北斗’可以赋能千行百业。”邓中亮表示，5G和北斗的融合与相互赋能，本质上是时间和空间位置基于通信的融合，“二者同时作用，能产生颠覆性的技术，在不同场景下会催生出不同应用。”

北斗+5G在智慧高速未来的应用场景



智慧物流



智能驾驶

在交通领域，北斗室内外无缝衔接的定位导航技术，解决了隧道场景下卫星信号缺失的问题。

邓中亮介绍，以往由于卫星信号无法抵达地下，无法进行精确定位，导致隧道下存在监管盲区，一旦发生事故就会带来极大的麻烦，现在，“5G+北斗”为问题的解决提供了新思路——“虽然隧道里面没有卫星信号，但是却有通信信号。如今，利用‘通导融合’的思路，隧道中也可以实现高精度定位，有助于提升隧道通行效率，降低隧道内事故发生频率，减少隧道事故导致的财产损失。”

“还有我们常用的手机打车——一打开打车软件，车在哪里、人在哪里立马清清楚楚，而这靠单纯的卫星定位是做不到的。如今，将卫星定位和地面的通信定位融合，就能实现人车的精确定位。”邓中亮说。

在智慧矿山的建设中，“5G+北斗”也有不俗的表现。

以5G网络为依托，结合北斗定位技术，有望实现矿山控装、运输、监测等环节的无人化远程操控。邓中亮表示：“5G网络具有低时延的优势，再加上高精度的定位，两者相结合，人在地面，就可以实现对地下机器的实时监控，从而实现智慧矿山的设想。对于存在风险的矿区，可最大限度提高生产安全性，实现安全零事故、人员零伤亡。”

除了采矿和交通，“5G+北斗”还可用于测量测绘、无人农机作业、无人机电力巡检、智慧养老、重大活动指挥管理等各个方面。

中国移动发布的数据显示，截至目前，我国已建成4400个高精度定位基准站，形成全球规模最大的“5G+北斗”高精定位地基增强网络。正如邓中亮所说，“未来，‘5G+北斗’的应用潜力，将只会受限于我们的想象力。”

(崔兴毅 蔡雨琪)
据《光明日报》

制作专属“身份证”，生产过程“看得见” 用数字技术防伪，靠谱！

通过“物理+技术+运营”三位一体的图书防伪溯源体系，为出版机构的每一本图书赋予唯一的身份信息；采用区块链、二维码、缩微图文、揭起留底等多重防伪技术，为地区特色茶叶品牌提供保护；基于“一物一码”技术，为保健品企业的多品类商品加贴刮开式防伪标签，搭建成熟的数字化防伪平台……这些防伪溯源技术方案，有效融合了先进的信息防伪技术和物理防伪技术，在防伪力度、查验便捷性和稳定性等方面表现突出。近日，中国防伪行业协会发布“防伪溯源保护品牌十大优秀案例”。数字技术，已在防伪行业深度运用。

扫码即可溯源

购买食盐时，您是否注意过包装袋上有特别的标志？将带有激光全息防伪功能的食盐标志和具有追溯功能的二维码印刷在一起，放在食盐产品外包装上，就形成了合格食盐的“身份证”。据介绍，最新版的标志采用了纳米级全息光学动态图像、高精度定位洗铝套印和溯源等先进防伪技术，消费者用手机扫描二维码，即可准确辨别食盐真伪、追溯生产流通情况。

近年来，中国盐业协会建立了全国食盐电子防伪追溯平台，要求食盐定点生产企业将每一袋食盐的信息进行采集，并上传至全国平台确保互联互通。通过食盐条码合一标志这个载体，食盐产品从生产到流通可全程追溯，真正实现了“来源可查、去向可追、责任可究”。

同样入选了2023年度“防伪溯源保护品牌十大优秀案例”的，还有量子云码(福建)科技有限公司为九牧卫浴提供的防伪溯源系统。

具体来看，每个厨卫产品都配有“量子云码+涂层随机验证”防伪标签。其中，“量子云码”运用物联网编码复制技术，单个码点直径仅30—40微米，极难被复制。更重要的是，码图破损超过90%仍可高效识读，即使被恶意破坏，仍能从残留的“量子云码”中读取信息，进行产品鉴别和溯源。



在安徽省阜阳市颍东区永辉超市世纪金源店蔬菜专区，市民通过手机扫码了解购买蔬菜的详细信息。

王彪 摄

“一物一码”保证品质

与上述两个案例类似，此次发布的十大优秀案例涵盖食品、乳制品、汽车零配件、家用电器等诸多领域，与民生息息相关。

随着市场经济的发展，品牌价值越来越被关注。与此同时，一些不法分子动起“歪心思”。中国防伪行业协会相关负责人介绍，品牌知名度高、市场占有率高、利润率高的产品，常成为被假冒侵权的对象。不明产地大米声称是五常大米、普通奶粉外包装仿造知名品牌以假乱真、回收名

酒旧瓶装上假酒售卖……如今，这些造假冒充名牌的手段在防伪溯源技术面前已无所遁形。

业内人士认为，每个企业各具特色的防伪标识、“一物一码”等，较好规范了市场上基本的产品竞争秩序。目前，产品防伪已经成为维护市场公平竞争秩序的重要手段，在保护品牌和知识产权、保护企业权益、维护消费者权益、建设社会信用体系等方面发挥着独特的、不可替代的作用。

每年生产防伪标识3600多亿枚

中国防伪行业协会相关负责人介绍，目前，中国防伪企业有1200余家，每年总产值超过1500亿元，每年生产防伪标识3600多亿枚，广泛应用于烟酒、食盐、农产品、食品、医药用品、农资、婴幼儿用品、化妆品、皮革制品、服装、电子电器、汽车零配件、建材家居等众多行业，涉及几十万个品牌和企业。

近年来，各种新的防伪技术不断涌现，数字技术广泛应用于产品防伪、票证防伪等领域，推动了防伪行业的持续、健康发展。尤其是5G、大数据、云计算、物联网、区块链等新兴信息技术迅速发展，防伪行业与新兴技术加速相融。

例如，许多企业已经将大数据及云计算技术应用到防伪产品中，除了为客户提供防伪保护外，还提供精准营销。有一种基于“一物一码”的新型智慧营销模型，在防伪查询的基础上，还能精准识别客户群体并进行引流，为企业提供包括积分商城兑换、互动营销游戏、促销返红包、信息收集等多种营销方法。

专家表示，相关防伪企业拓展溯源信息管理、营销管理等功能，在为品牌提供防伪保障的同时，也能助力企业高质量发展。(叶子)

据《人民日报海外版》