

# 芯片创新支撑“北斗+”融合应用

本报记者 马 焔

近期，我国在西昌卫星发射中心成功发射第42颗、43颗北斗导航卫星，即北斗三号第18颗、第19颗卫星。至此，我国圆满完成北斗全球卫星导航系统的基本系统的组网部署，迈出中国北斗从国内走向国际、从区域走向全球的“关键一步”。北斗三号的组网将有效带动行业市场、大众市场，以及智慧城市等新兴领域的发展，为我国卫星导航产业化、规模化发展创造契机，尤其是为终端芯片产业的蓬勃发展提供前所未有的机遇。



北斗三号不仅覆盖范围提升至全球，在技术上也实现性能提升和服务扩展。

## 全面部署，终端应用“飞入寻常百姓家”

北斗卫星导航系统是我国自主建设、独立运营的全球卫星定位导航系统，不但是我国重大科技创新成果，还正在形成以北斗卫星导航系统为核心的高技术产业。

1994年，被命名为“北斗”的中国导航卫星定位系统工程正式启动。2009年，经国家批准，北斗三号工程正式启动实施。2017年11月5日，我国实施了首次北斗三号组网卫星发射任务。短短一年时间，我国先后将19颗北斗三号导航卫星送入预定轨

道，组网发射最短间隔17天，创造了北斗组网发射历史上高密度、高成功率的新纪录。北斗三号不仅覆盖范围提升至全球，在技术上也实现性能提升和服务扩展。

而随着北斗三号基本系统的组网部署，手机、车载电子设备、可穿戴及物联网设备等大众应用成为北斗应用的新亮点。利用北斗定位功能，可实现手机导航、车辆卫星定位、路线规划以及传感数据管理等一系列位置服务功能，使百姓的生

活更加便捷。“北斗”终端应用，已经如空气一般，渗入到我们生活的方方面面。

和芯星通科技(北京)有限公司总经理黄磊博士在接受《中国电子报》记者采访时表示，随着芯片工艺不断提升，体积不断缩小，功耗不断降低，北斗三号的终端应用已经逐步“飞入寻常百姓家”，比如在2015年，由和芯星通出品的和芯蜂鸟芯片作为首颗通过AEC-Q100车规级测试认证的北斗芯片，成功应用于大众车

载前装领域，走近老百姓的生活；再比如，2017年他们发布的28纳米火鸟芯片，将芯片尺寸进一步缩小到仅有笔尖大小，已经成功与物联网企业展开合作，并应用于智慧城市生活的方方面面。此外，基于全系统多核高精度定位芯片的小型化模块使终端设备尺寸进一步缩小，并广泛应用于无人机、智能驾驶等与老百姓生活息息相关的行业。北斗三号的组网，意味着更高的精度、更好的融合、更优质的体验，以及世界范围的广泛应用。

目前，国内、国际芯片厂商都开始有支持北斗的产品，产业氛围已经逐步形成。

## 不断造“芯”，产业发展“无边光景一时新”

据悉，到2020年，我国卫星导航产业规模将超过4000亿元，北斗卫星导航系统及其兼容产品对国内卫星导航应用市场的贡献率将达到60%，重要应用领域将达到80%以上。根据预测，按北斗导航60%的产值贡献率计算，2020年北斗总产值有望达2400亿元，2016年至2020年复合增速约为22%。巨大的市场带动了整个北斗产业的发展，而芯片研发一直是推进产业前行的关键。

对于北斗导航终端设备来说，最关键的就是两个“芯”：射频芯片和基带芯片。所谓射频芯片，就是要接受天上的北斗导航卫星发射的

波形信号，它是一种模拟信号，需要将芯片放大，并转换成数字信号。而基带芯片的作用，就是选择天上的卫星，并且选择一定的算法来解码卫星型号，从而读出位置以及时间信息。

目前，国内、国际芯片厂商都开始有支持北斗的产品，产业氛围已经逐步形成，芯片采购企业也越来越重视北斗和GPS的融合。随着国内北斗芯片企业的不断成长，北斗产业链呈现出“无边光景一时新”的发展局面。在第16届中国国际半导体博览会(IC China 2018)的现场，记者看到了和芯星

通最新自主研发的超低功耗射频基带一体化GNSS芯片——28纳米火鸟芯片UFirebird UC6226。黄磊表示，超低功耗的GNSS芯片研发对于北斗导航终端应用民用非常重要，终端的功耗和体积变小之后，产品价格就可能降下来，利于民用终端产品的批量生产。目前，企业自主研发的北斗卫星终端主要是行业应用，但随着2020年北斗全球卫星导航系统的建成，拥有中国“芯”的北斗卫星终端最终将被应用到普通消费者使用的民用产品上。

北斗芯片市场推广加速，也导致芯片价格普遍有所下降。在基础产

品方面，国产北斗芯片实现规模化应用，工艺由 $0.35\mu m$ 提升到 $28nm$ ，最低单片价格仅6元，总体性能达到甚至优于同类产品。目前，国产北斗芯片累计销量突破5000万片，高精度OEM板和接收机天线已分别占国内市场份的30%和90%。芯片价格下降有利于应用快速推广。

北斗系统与GPS等其他卫星导航系统可相互兼容、互为补充。多系统融合更有利提高收星数量和质量，提升导航及定位体验。目前大多数主流GPS芯片厂商都已支持两个或以上卫星导航系统，这需要在芯片设计上考虑到多系统融合。

**为满足用户需求，特别是面对国际竞争对手的竞争，开发拥有核心竞争力的芯片尤为重要。**

## 直面痛点，自主创新“柳暗花明又一村”

在系统方面，北斗三号具备高精度、高可靠、高保险、多功能等特点，已具备从服务区域到服务全球的能力。在北斗二号向北斗三号过渡的过程中，如果在原有芯片设计上没有考虑到向后兼容性，对新信号体制的支持，将会受到一些挑战。

黄磊表示，以和芯星通为例，他们的芯片在设计之初就充分考虑到了多系统多频点的支持，并率先支持和成功捕获到北斗三号卫星信号。他们的系列产品不仅支持北斗

三号新信号体制，也全面兼容其他卫星导航系统，全系统全频点，支持基于网络或星基L-BAND信号PPP定位，可实现10cm以内的PPP定位精度。

随着智能时代的到来，用户对于定位体验的要求越来越高，需要在更复杂的环境下提供高质量的解决方案。为满足用户需求，特别是面对国际竞争对手的竞争，开发拥有核心竞争力的芯片就显得尤为重要。黄磊坦言，北斗芯片从起步上

与国际相比落后几十年，这就为产品的应用推广提出很大的挑战。北斗应用经历了有机无芯、有芯无量、行业示范到大众应用几个阶段，关键技术从无到有，产品从实验室走向产业化，应用从政府鼓励到完全市场化。目前产业化规模已经卓有成效，下一步主要瞄准大众市场，包括手机、可穿戴、自动驾驶、IoT、智能机器人等。而这些应用，不仅需要北斗系统提供的时间和位置感知，更需要“北斗+”融合应用，如“北斗+

多系统融合”“北斗+多传感器融合”“北斗+5G”“北斗+AI”“北斗IC+云服务”，等等。

“我们通过自己的努力，经历了 $90nm$ 、 $55nm$ 、 $40nm$ 、 $28nm$ ，从产品不为国际市场所知，到越来越多的国际客户选择我们的产品。随着北斗三号组网成功，北斗全球化落地，相信越来越多的北斗产品会走向国际，高精度、高可靠、高性能将被国际市场充分认可。”黄磊对记者说。

## 中国成为全球最大半导体设备市场

本报讯 最新数据显示，中国首次超越韩国成为全球最大半导体设备市场。据国际半导体设备与材料协会(SEMI)近日消息，今年第三季度韩国半导体设备出货规模为34.5亿美元，环比减少29%，同比减少31%。这是韩国自2016年第一季度(16.8亿美元)以后设备出货规模首次出现下滑。

韩国2016年第三季度以后半导体设备出货规模激增。由于DRAM

和闪存芯片市场前景良好，三星电子和SK海力士一直在积极扩建生产线。2017年第一季度，韩国半导体设备出货金额达到35.3亿美元，首次超越中国台湾(34.8亿美元)，成为全球最大的半导体设备市场。2018年第一季度，韩国半导体设备市场规模创历史新高，达到62.6亿美元，此后出现下滑，第二季度仅为48.6亿美元，第三季度韩国拱手让出蝉联6个季度的首位，半导体设备市场规模仅为

34.5亿美元，屈居第二。半导体业界有关人士分析说，今年上半年芯片市场形势良好，但是进入下半年需求减少，市场景气下滑，加之三星电子、SK海力士调整投资计划，整体设备市场规模有所减小。

中国半导体设备市场规模不断扩

大。第三季度中国半导体设备市场规模为39.8亿美元，环比增长5%，同比增长106%，成为全球最大半导体设备市场。2017年第三季度时，中

国半导体设备市场规模还仅仅只有19.3亿美元，当时仅为韩国市场规模的2/5，短短一年，中国便实现反超，市场规模扩大了两倍。

据SEMI报告显示，中国目前正在北京、天津、西安、上海等16个地区打造25个FAB建设项目。报告预测，今年中国半导体设备市场规模有望达118亿美元，同比实现43.9%的增长，明年市场规模有望扩大至173亿美元，增长46.6%，成为全球第一大市场。

## 长沙推进新一代半导体产业链建设项目

本报讯 近日，新一代半导体产业链项目整体布局中的核心“科创中心”签约落户长沙市望城区。

据悉，2017年下半年，山东天岳晶体材料有限公司会同新一代半导体产业链关联企业联合落地长沙，启动新一代半导体产业链项目。该项目以建设新一代半导体产业健康生态体系为目标，总体布局建设科创中心、材料中心、应用及智造中心，规划发展材料芯片产业链、电力电子产业链、微波电子产业链、光电子产业链、配套衍生产业链。其中，材料中心已落户浏阳经开区，应用及智造中心已落户望城经开区。这次落户的科创中心囊括

总部基地、研究院、产权交易所等，主要负责创新与研发，是整个项目的“大脑”，为各条产业链发展提供原动力，用地222.9亩，建筑面积约14.9万平方米。预计科创中心与应用及智造中心首阶段共投资约100亿元。

“项目整体将按照技术、人才、资金、市场、产业‘五统一’的要求，进行顶层设计，细分产业链领域，全面布局产业链上中下游企业。”项目平台运营商湖南天玥科技有限公司负责人介绍，“计划经过5到10年持续建设，力争将长沙建成世界级新一代半导体材料技术及产业发展中心，逐步成为新一代半导体材料产业集群核心地带，着力打造千亿元产业链。”

## 山东淄博高新区投资25亿元打造集成电路产业示范园

本报讯 目前，山东淄博高新区管委会、南京易邦半导体有限公司、淄博安盛佳和股份投资基金有限公司达成合作协议，全面启动淄博高新区集成电路封装测试项目，全力打造淄博集成电路产业链，形成以集成电路产业为核心的“新旧动能转换示范区”。

据了解，南京易邦半导体有限公司将在淄博高新区投资3.34亿元建设集成电路封测项目，预计建成后封装芯片年产能8亿~10亿颗，力争3年内实现销售额4亿元，税收5517万元，技术水平达到国内一流。同时，淄博安盛佳和股权投资基金管理有限公司将设立首期5亿元，总额度达25亿元的集成电路产业基金，支持集成电路产业在淄博高新区的发展，进而带动上下游产业协同发展。

据介绍，淄博市在IC卡封测领域的飞速发展，使其成为江北第一、全国第二的IC卡封测基地。在细分领域，年产智能卡封装载带20亿片，2018年年底将达到30亿片，市场占有率达到30%；芯片封装测试10亿片，年底可达到16亿片，市场占有率为20%。南京易邦半导体有限公司与淄博高新区的成功合作，将进一步增强淄博市在半导体封测领域的地位。

下一步，淄博高新区将重点引进和发展集成电路、MEMS、仪器仪表、软件等产业，发展8英寸晶圆生产线，积极完善现有MEMS中试代工平台基础设施，提高工艺水平，逐步将淄博高新区打造成以MEMS、集成电路等产业为核心的“新旧动能”转换示范区。

## 厦门通富微电一期项目封顶 明年第二季度试产

本报讯 目前，总投资70亿元的厦门通富微电项目取得阶段性进展，其一期项目顺利封顶，2019年第一季度将主要进行机电安装，第二季度厂房系统调试完成，第二季度末试产。

2017年6月26日，厦门市海沧区人民政府与通富微电在签署了共建集成电路先进封测生产线的战略合作协议。双方拟共同投资70亿元建设集成电路先进封测生产线，主要开展以Bumping、WLCSP、CP、FC、SiP及三、五族化合物等产品为主的封测、研发、制造和销售业务。

根据协议，该项目计划按三期分阶段实施，其中，一期投资20亿元，占地面积130亩，规划建设2万片Bumping、CP以及2万片WLCSP、

SIP(中试线)。今年2月，该项目正式启动桩基施工，这意味着从桩基启动到一期项目封顶仅用了10个月的时间。

通富微电总裁石磊表示，此次封顶标志着项目建设工程取得了阶段性胜利，希望各施工单位按照时间节点，一鼓作气、再接再厉，把厦门新工厂建设成为工艺技术最全、技术水平最高、自动化程度最先进的、一流环保、一流节能的世界级绿色标杆工厂，确保早日投产使用。

根据拓墣产业研究院此前公布的2018年上半年全球前十大IC封测代工排名显示，通富微电是排名全球第七、中国大陆前三的封测企业。此外，通富微电也是大陆封测企业中第一个实现12英寸28纳米手机处理器后工序全制程大规模生产的企业。

## 南大光电拟5亿元投建集成电路材料生产基地

本报讯 近日，江苏南大光电材料股份有限公司(以下简称“南大光电”)发布公告称，为扩展业务规模，公司于12月13日与安徽省全椒县人民政府签订了投资协议，拟在安徽省滁州市全椒县十谭电子新材料产业园建设江苏南大光电集成电路材料生产基地，包括年产170吨MO源和高K三甲基铝生产项目，计划投资约5亿元。

据悉，年产170吨MO源和高K三甲基铝生产项目固定

资产投资3.6亿元，项目投产后即2020年可实现销售收入3000万元，2021年可实现销售收入9000万元，2022年可实现销售收入2亿元。

南大光电负责人表示，该协议的实施符合公司发展战略定位，有利于发挥公司技术和市场渠道优势，加快集成电路材料业务的发展，提升公司竞争力和盈利能力，对公司进一步树立优秀电子材料供应商的发展定位有极大的推动作用。