

低空经济为通信芯片市场开辟新增长点

本报记者 许子皓

芯片是低空飞行通信保障的基础

通信技术是放飞低空经济这个大风筝的牵引绳，只有保障通信的高速、稳定、安全，才能让低空飞行器放心大胆地起飞。而为了满足不同应用场景的需求，飞行器使用通信芯片的种类也很多。

例如，随着5G网络的发展，其提供的通感一体等综合信息服务能力，为低空经济提供了强大的支撑。因此，低空飞行器需要搭载5G/5.5G网络芯片，基于高速率、低延迟的数据传输能力，满足低空飞行器等设备在复杂城市环境中的数据需求。同时，为了保障低空经济随时随地的通信需求，5G基站的部署数量也将增加。因此，针对5G基站所设计的射频芯片、基带芯片等通信芯片的需求量也在不断增加。

专为卫星通信设计的卫星通信芯片同样关键，这类芯片能够在低空飞行器与卫星之间建立稳定的数据连接，提供广域覆盖的通信服务。半导体行业专家池宪念表示：“卫星通信芯片的带宽较地面5G通信要低，但随着低轨卫星互联网星座的发展，如Starlink等，提供的带宽正在增加，通常在几百Mbps至1Gbps范围，因此，这对于超视距操作、偏远地区的数据传输及紧急通信至关重要。”除了和卫星建立通信联系，结合卫星导航系统（如北斗、GPS）的高精度导航芯片也属于通信芯片，这类芯片能够达到厘米级，甚至更高的定位精度，这对于飞行器精准导航和自动避障至关重要，还能集成短报文通信能力，增强无人机的自主导航和应急通信能力。

而针对无人机设计的定制化通信芯片，主要是优化了无人机的遥控操作、实时视频传输、传感器数据回传等功能，确保无人机任务的高效执行。

这些通信芯片在低空经济中的具体应用，涵盖了无人物流配送、农业植保、地形测绘、空中监测（如环境监测、灾害评估）、空中交通管理、安防监控等多个方面，共同构成低空经济的通信技术基础，为低空经济的快速发展提供了强大的动力。

近期，三大通信运营商在低空经济领域均开始布局，中国电信成立了低空经济产业联盟，并发布了“低空领航者”行动计划；中国移动发布了十大低空网联应用场景；中国联通表示，为支持低空经济发展，将探索通感一体、天地一体等创新技术方案。而在三大通信运营商的布局中，都将通信芯片视为促进整个低空经济行业发展的关键一环。通过采访，记者了解到，低空经济的兴起为通信芯片市场开辟了新的增长点。



图为中国电信的物流无人机

芯片创新发展需加速

就当前而言，现有的通信芯片技术在一定程度上能够满足了低空经济的基本需求，尤其是在已经部署的4G和5G

网络环境下，这些技术对于一些较低要求的低空应用提供了初步的支持。然而，随着低空经济的深入发展和应用场景的不断丰富，现有的技术逐渐显现出一些不足之处。

首先，覆盖范围与高度限制，传统地面通信基站设计主要面向地面用户，有效覆盖高度有限，通常在150米左右，难以

全面覆盖低空经济所需的1000米高度的飞行器通信需求。其次，低空飞行器需要高速、低延迟的宽带通信来传输大量的实时数据，如高清视频、遥感图像等，而现有技术在某些情况下可能难以提供足够的带宽和稳定性。而且低空经济对于数字化导航与监管需求越发严苛，低空空域的数字化导航和飞行器监管需要高效的

热销全球的“中国制造”为工业增长添彩

（上接第1版）

太阳能光伏产品是我国高技术、高附加值、引领绿色转型的代表性产品之一，凭借高效、高可靠性、高性价比等“过硬”品质，成为海外客户的首选。中国光伏行业协会数据显示，2024年第一季度，我国硅片、电池片和组件出口量分别为14.4GW、13.3GW和62.8GW，分别同比增长13.6%、36.3%和22.6%。

在隆基绿能相关负责人看来，我国太阳能光伏产品之所以赢得全球市场的认可，原因之一就是技术的不断创新。“二十年来，我国光伏产业持续创新，技术优势领先全球，为抓住市场机遇奠定了基础。此外，数字化技术、智能化技术使制造业数字化转型升级加快，大幅提升了生产效率。”该负责人说道。

而这只是以技术创新推动我国出口商品结构不断优化的一个缩影。如今，以新能源汽车、锂电池、太阳能电池、新型显示、智能家电、智慧终端为代表的技术密集型产品已取代劳动密集型产品，成为我国工业产品出口的“主力军”。数据显示，今年前5个月，技术含量及附加值高的机电产品占出口比重近六成。其中，船舶、电动汽车、家用电器出口分别增长100.1%、26.3%和17.8%。

在创新创造的沃土里，传统制造业，如家电制造业，也正通过转型升级，向价值链高端延伸。彩电品牌在实践中不断吸收和消化各类需求，推出原创显示技术加持的高端电视产品。例如，海信在全球激光电视领域领跑，TCL在Mini LED电视赛道撑起“半边天”；在洗衣机和扫地机等部分品类中，石头科技、科沃斯、云鲸等企业通过导航、避障、自清洁等技术创新，开始引领全球产品迭代；显示产业规模持续位居全球首位，显示产业总体产值、液晶面板产量产值、显示面板专利申请量等多项核心指标均领先全球。

“高附加值、高技术产品‘走俏’海外，折射出的不仅是我国出口结构的持续优化升级，更体现了我国总体产品竞争力的提升和新竞争优势的形成。”国务院发展研究中心对外经济研究部综合研究室主任、研究员赵福军指出，“当前，我们的高新技术产业瞄准国际高端技术、前沿技术，瞄准高水平竞争，相信在未来，我们高新技术产品的竞争力将进一步提升。”

“我国的家电产业是参与国际竞争最深的行业之一。经过近30年的发展，我们已经进入到世界家电产业竞争的核心。”中国机电产品进出口商会家用电器分会秘书长周南向《中国电子报》记者表示，下一步的目标是引领世界家电产业的发展。

市场向“新”海外市场“全面开花”

在沙特阿拉伯朱拜勒海边的沙滩上，一排排错落有致的深蓝色光伏面板在阳光的照耀下，熠熠生辉。这是沙特首座采用光伏发电作为补充电源的大型综合海水淡化项目，其采用的高效光伏组件产品均由我国光伏企业天合光能提供。

在墨西哥首都墨西哥城的街头巷尾，比亚迪、吉利、奇瑞、名爵、长城等越来越多的“中国牌”新能源汽车穿梭于车流之中，成为一道亮丽的风景；而在日本和南非，海信系电视零售量蝉联第一……

在全球化背景下，全面出海，已成为企业共识。在《中国电子报》记者采访中，多位企业负责人表示，海外市场仍将是其2024年的重点方向。从东盟、欧盟、美国等传统市场，到南美、中东、中亚等新兴市场……今年以来，我国工业产品的航海之路不断延伸，在世界各地“多点开花”。

拉丁美洲正成为最喜爱我国新能源汽车的市场之一。中国汽车流通协会乘用车

市场信息联席分会（以下简称“乘联会”）数据显示，今年1—5月，我国新能源车出口量达到87万辆，同比增长29%。巴西成为我国新能源汽车最大的出口国，今年前5个月，中国新能源乘用车在巴西的出口量达到13万辆，同比暴涨10倍，主要出口车企为比亚迪、长城和江淮。

“5月汽车出口的增长显然是中国车企挖掘南美等市场的结果。从销量上看，近期欧洲和北美发达市场的市场份额下降；依托于巴西市场今年有所恢复，南美洲5月新能源车出口占比已达到59%，远超其他地区。此外，中亚、俄罗斯市场，以及非欧盟的欧洲国家和巴西、墨西哥、泰国、菲律宾等市场都表现得相对较强，是中国汽车出口的核心区域。”乘联会秘书长崔东树分析指出。

“2013年我们在开发墨西哥市场的时候，墨西哥人直接跟我们讲，中国汽车不要来墨西哥，你们的产品满足不了墨西哥市场的需求。这对于中国汽车人来讲，其实是非常大的打击。”上汽集团国际公司总经理余阳回忆道。为了改变海外消费者对“中国汽车”“质次价低”的刻板印象，上汽集团聚焦当地用户痛点，从产品策略到营销策略，再到品牌策略，都围绕用户开展，打造出以用户需求为导向的特色风格。目前，江淮JAC电动车销量占据墨西哥电动车市场的60%以上。

此外，除了德国、法国、英国、澳大利亚、新加坡、日本等发达区域市场，比亚迪新能源乘用车也进入了泰国、巴西、墨西哥等市场，并在巴西、匈牙利、泰国等海外地区投资建厂。

值得一提的是，中东地区成为中外光伏项目合作的“新热土”。天合光能在阿联酋规划建设5万吨硅料、30GW晶体硅片和5GW电池组件，分三期建设；TCL中环与沙特Vision Industries（愿景工业）达成战略合作，计划成立合资公司建设光伏工厂……广

袤的沙漠里生出了不少“向日葵”。

“中东有着得天独厚的资源禀赋优势，该地区日照时间长。另外，还有能源转型的内在动力需求以及强大资本的支撑能力。”中国化学与物理电源行业协会储能应用分会秘书长刘勇表示。

在晶科能源董事长李仙德看来，中东市场是一个高端市场，要想在该市场中立足，首先要有全球的品牌影响力，其次还要有领先的技术和一流的品质。据透露，晶科能源在中东有近45%的市场份额，产品几乎覆盖中东一大半国家，他们计划今年进一步深入布局中东市场。

模式向“新”全产业链“融进去”

光伏龙头企业协鑫科技官宣我国光伏企业首个海外FBR颗粒硅项目、填补阿联酋太阳能光伏高端装备制造空白，正泰新能源泰国基地首个硅片项目正式投产；锂电材料企业容百科技、格林美规划在韩国新建三元正极产能；京东方智慧终端二期项目越南巴地头顿省开工，群创正在推进与Vedanta集团在印度建设第8代TFT-LCD面板厂……

今年以来，我国企业“走出去”的模式愈加多元，除了单一产品出口，到海外投资建厂也已成为众多企业的战略选择。不仅下游终端厂商忙着出海抢滩，上游设备、原材料企业也正以前者相匹配的速度，加快海外布局，全产业链协同“出海”成为大势所趋。

“我国光伏产业已经进入全球化新阶段。在这个阶段，光伏产业不再是最终端的产品和产线出海，而是全产业链‘融进去’的态势。不光是东南亚，未来在美国、欧洲可能也是从某个环节开始，逐步向上下游延伸，在当地市场形成自己的产业链布局。”中国机电进出口商会光伏分会秘

书长张森向《中国电子报》记者表示。协鑫科技联席首席执行官兰天石也认为，企业要“走出去”变成“融进去”，将先进技术优势绽放海外。

“‘世界一流企业’的标准一是技术创新能力，二是全球竞争能力。对制造业而言，全球竞争能力意味着要进行全球化产业布局，在全球范围内与跨国巨头竞争。”TCL创始人、董事长李东生坦言。

协鑫集团董事长朱共山预计：“未来3—5年，中国光伏行业将完成第一阶段的全产业链出海。面向美国、欧洲、东南亚、印度、中东、北非、南美等全球重点区域，建立全球化运营新优势。”

记者通过采访发现，在产业链与全球市场相融的趋势下，掌握技术制高点是企业“走出去”的“金钥匙”。亿纬锂能董事长刘金成表示，公司将推出一项主要针对欧美市场的商业新模式——CLS全球合作经营模式。据介绍，CLS是合作（Cooperation）、技术许可（Licence）和服务（Service）三种合作模式的英文缩写。亿纬锂能将与戴姆勒卡车、帕卡及康明斯在美国合作建立电芯工厂。合资工厂将从亿纬锂能获得电芯产品生产制造的许可，并按约定支付授权许可费，其生产的电芯将主要在北美向合资方销售。

“中国锂电池企业必须适应全球化所发生的变化，以合作共赢的态度实现出海。”刘金成表示，合作研发是CLS模式的一项重要内容，企业可以承接欧美电池企业的研发项目，并收取相应费用，降低对方的研发成本。

业内人士表示，合作模式的出现，说明我国已不仅是单纯的汽车市场，还是汽车技术创新策源地。未来两年，我国新能源汽车不仅会保持销量领先，在技术和规则的制定上也能保持领先；新能源汽车国际化将成为一大亮点，将会有更多的国际企业同我国企业开展类似的合作。