

### 家电芯片几重修炼？

2021年，这场关于芯片的博弈渐入高潮，“芯片荒”对国产芯片在家电应用领域开疆辟土，是机会也是挑战。

### 我的家电，该有一颗中国“芯”

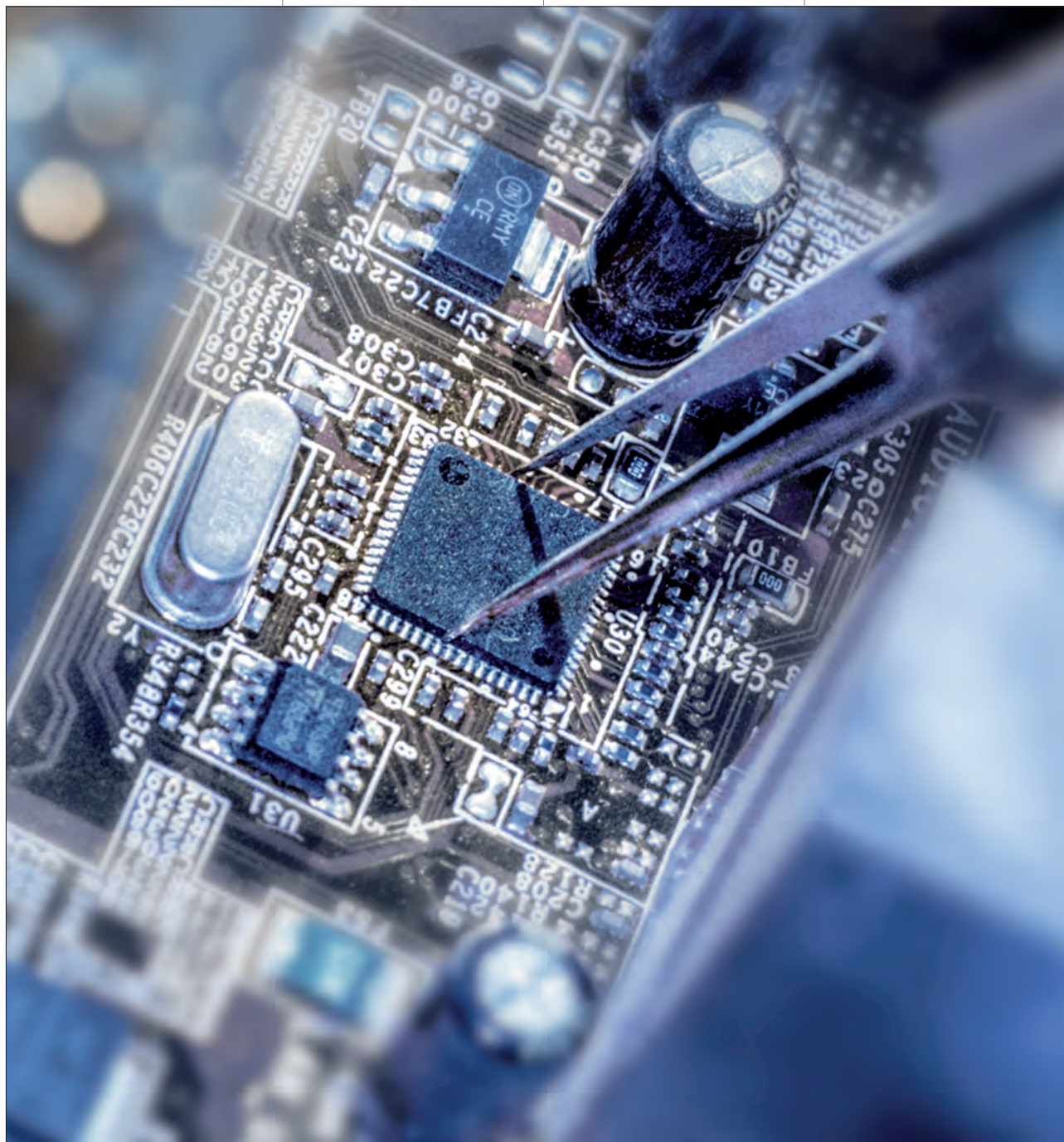
时下，家电缺“芯”成了热门话题，与其说家电缺“芯”，不如说缺的是给“中国芯”的勇气。

### OLED面板现状

近期三星和LG在SID Display Week 2021上展示的最新OLED面板，让这一产品再次站在聚光灯下。

### 美的机电事业群助推制冷领域实现“碳中和”

作为积极实现“碳中和”目标的一页，美的机电事业群在家电制冷领域闯关升级。





# 聚优质配套资源 助整机产品升级



**SERI:** 为家电整机制造提供集成模块化解决方案

产品线提效降本 • 风冷大冰箱性能提升 • 冰箱全球平台规划与设计  
风道小型化集成设计 • 全抽式制冷机组模块化 • 冰箱生产线设计及制造





## 目录 CONTENTS

### 专题报道

- 绕过封锁并埋下技术的种子，家电芯片几重修炼？ **6**  
我的家电，该有一颗中国“芯” **10**

### 行业动态

- OLED面板现状：小尺寸风光无限，大尺寸难以飞入寻常百姓家 **12**

### 企业动态

- 美的机电事业群3项科技成果助推制冷领域实现“碳中和” **13**

### 配件亮相

- 思立可新一代硅蜡解决厨电油污烦恼 **16**

### 每月资讯

- 月度分析 **4**  
每月数据 **14**  
**17**

### 广告索引

《电器供应商情》	封底
SERI	封二
万宝	1

主管 Competent Authority: 中国轻工业联合会

主办 Sponsor: 中国家用电器协会

出版 Publisher: 《电器》杂志社

国内统一刊号: CN11-5216/TH

国际标准刊号: ISSN 1672-8823

广告经营许可证: 京东工商广字第0264号

主编 Editor-in-chief: 陈莉 Chen Li

责任编辑 Editors: 赵明 Zhao Ming

美术编辑 Art Director: 施力 Shi Li

编辑部电话 Telephone: (010) 65222594 65231810

电子信箱 E-mail: chiapp@sina.com

社址 Address: 北京市东城区广渠门内大街80号通正国际大厦7楼

邮政编码 Zip Code: 100062

网址 Website: <http://gysq.dianqizazhi.com>

### 版权声明

未经许可，任何单位和个人不得擅自摘编、使用或转载本刊上刊载的图文作品。

## 金属与金属制品

### 五部委联合约谈大宗商品重点企业，不得相互串通操纵市场价格

2021年5月23日，国家发展改革委、工业和信息化部、国资委、市场监管总局、证监会等5个部门召开会议，联合约谈了铁矿石、钢材、铜、铝等行业具有较强市场影响力的重点企业。

会议指出，今年以来，部分大宗商品价格持续大幅上涨，一些品种价格连创新高。此轮价格上涨是多种因素共同作用的结果，既有国际传导因素，也存在过度投机炒作行为，扰乱正常的产销循环，对价格上涨产生推波助澜的作用。会议要求，有关重点企业要依法依规有序经营，带头维护大宗商品市场价格秩序，不得相互串通操纵市场价格、捏造散布涨价信息，不得囤积居奇、哄抬价格。会议明确，下一步，有关监管部门将密切跟踪监测大宗商品价格走势，加强大宗商品期货和现货市场联动监管，对违法行为“零容忍”，持续加大执法检查力度，排查异常交易和恶意炒作行为，坚决依法严厉查处达成实施垄断协议、散布虚假信息、哄抬价格、囤积居奇等违法行为。

### 宝钢股份对2021年6月国内期货销售价格大幅上调

5月10日，在2021年5月价格政策基础上，宝钢股份对2021年6月碳钢内销价格调整为（以下除特殊注

明，均为不含税价格）：热轧产品基价上调300元/吨。碳钢厚板基价上调400元/吨。酸洗产品基价上调600元/吨。普冷产品基价上调650元/吨。热镀锌基价上调350元/吨。电镀锌CQ级及非汽车用钢基价上调100元/吨，其他品种基价上调350元/吨。无取向电工钢中低牌号基价不变，高效、高牌号基价上调100元/吨。取向电工钢100（含）及以下中低牌号基价上调200元/吨，80（含）及以下高牌号基价上调300元/吨，75（含）及以上顶级牌号基价上调500元/吨。

### 投资10亿元，海亮牵手中色奥博特成立合资公司

2021年5月9日，海亮股份发布公告称，海亮股份将与中色奥博特铜铝业有限公司（以下简称奥博特）共同设立合资公司。公告显示，由海亮股份与奥博特共同出资设立的合资公司，注册资本为10亿元，注册地为山东省临清市，经营范围为铜管的生产、加工及销售。其中，海亮股份用自筹资金以现金方式出资7亿元，占合资公司出资额的70%，奥博特以与铜管业务相关的固定资产、无形资产、流动资产等相关资产作价出资3亿元，占合资公司出资额的30%。

据了解，合资公司将在发挥双方铜管行业优势的基础上，采用海亮股份自主研发的先进铜管连续铸造工艺与装备，对奥博特原有的铜管生产基地进行改造升级，通过智能化、信息化生产线与管理业务系统的建设，全方位实现智能制造。

## 压缩机与电机

### 海立2020年归母净利润同比下降43.1%

2021年4月30日，海立股份披露

年报，2020年实现营业收入110.7亿元，同比下降8.8%；实现归母净利润1.6亿元，同比下降43.1%，降幅较2019年同期扩大；每股收益为0.19元，同比下降42.43%。

从业务结构来看，压缩机及相关制冷设备是海立营业收入的主要来源。具体而言，2020年，海立转子式压缩机销量为2629万台，同比增长0.87%；新能源车用压缩机销量为11.4万台，同比下降39.4%；电机销量为3222万台，同比增长5.03%；铸件销量为8.6万吨，同比下降10.02%。

### 艾默生2021年第二财季业绩符合预期

2021年5月5日，艾默生公布了截至2021年3月31日的第二财季业绩。2021年第二财季，艾默生净销售额增长6%，基本销售额增长2%，货币换算和并购分别带来3%和1%的积极影响。报告期内，艾默生商住解决方案净销售额增长13%，基本销售额增长11%，达到先前预期的最高值。其中，美洲市场商住解决方案基本销售额增长8%，这反映了美洲住宅市场需求持续强劲且冷链及专业工具业务有所改善。亚洲、中东及非洲市场商住解决方案基本销售额增长24%，中国市场更是增长了56%，主要得益于这些区域商用住宅暖通空调及冷链的强劲需求。

## 化工信息

### 美国环境保护署拟议减少HFCs化合物的进口

2021年5月24日消息，美国环境保护署（EPA）提出一项条例，计划在未来15年内，将HFCs（氢氟碳化物）的供应量减少85%，货源包括进







口和国产。该条例的适用对象包括任何进口、出口、生产、销毁、回收或以其他方式分销氢氟碳化物的公司以及任何使用氢氟碳化物制造制冷和空调设备、泡沫、气溶胶和灭火剂的公司。

此拟议条例的具体规定如下：确定氢氟碳化物的生产和消费基准水平，并据此进行削减；进口或生产氢氟碳化物需要配额；为2020年进口和/或生产氢氟碳化物的公司制定2022年和2023年配额分配的初步方法；为小型进口商留出一些配额；允许美国公司之间及跨国公司之间转让配额；建立电子追踪系统，以追踪氢氟碳化物的供应链；为任何民法和刑法适用范围外的违规行为确定行政后果（例如撤销或取消配额）；明确记录和报告、第三方审计和数据透明度要求。

## SABIC与沙特阿美宣布重组营销、销售、商务及供应链职能

2021年4月30日，沙特基础工业公司（SABIC）与沙特阿美（Saudi Aramco）联合宣布，计划将沙特阿美旗下部分石化及聚合物产品的营销和销售职能转移至SABIC，同时将部分SABIC产品的承购和转售职能转移至沙特阿美贸易公司（ATC）。

该重组预计于2021年期间分阶段

实施，待相关方达成共识后，SABIC将聚焦石化产品，ATC将聚焦燃料产品。此举是继沙特阿美在2020年6月完成对SABIC 70%股权收购之后，双方朝着战略协同迈出的重要一步。

## 陶氏宣布MDI价格上涨

自2021年5月10日或合同允许时间起，陶氏化学将代表其自身及其适用的合并子公司提高北美地区所有等级和包装类型的MDI产品价格，ISONATE价格涨幅为0.15美元/磅，PAPI价格涨幅为0.15美元/磅。

## 巴斯夫、Quantafuel和瑞曼迪斯联合推动塑料废弃物的化学回收

2021年5月7日，巴斯夫、Quantafuel和瑞曼迪斯（REMONDIS）签订了一项谅解备忘录，将联合评估化学回收合作业务，包括共同投资建设一座塑料废弃物热解装置。

根据备忘录，瑞曼迪斯将提供符合要求的塑料废弃物，巴斯夫将把该装置生产的热解油用作一体化基地的生产原料，进一步推进“化学循环”项目，Quantafuel将为该热解装置提供技术支持并负责运营。此外，Quantafuel作为混合塑料废弃物热解和热解油提纯的专家，将与巴斯夫共同开发并持有废弃物热解及热解油提纯专利技术。

## 亨斯迈2021年第一季度净收入为1亿美元

2021年5月7日，亨斯迈公司公布2021年第一季度业绩。报告期内，亨斯迈第一季度净收入为1亿美元，去年同期净收益为7.08亿美元。调整后的净收入为1.47亿美元，去年调整后净收入为6500万美元。调整后的EBITDA为2.89亿美元，去年同期为1.65亿美元。其中，聚氨酯业务收入同比增长，主要是由于

MDI平均售价提高。

## PPG投资1300万美元扩大嘉定工厂的产能

2021年5月13日，PPG宣布完成对嘉定涂料工厂1300万美元的投资，包括新增8条粉末涂料生产线和建立粉末涂料技术中心，进一步加强粉末涂料的研发。

PPG新的生产线将生产高品质的一般工业粉末涂料、汽车轮毂涂料、重型机械涂料和其他高性能涂料。新的生产线每年可增加产能超过8000吨。PPG中国粉末涂料技术中心占地面积超过2000平方米，拥有配置先进实验及测试设备的实验室，可以对不同产品配方进行调配和测试，为亚太区及中国客户提供技术支持和服务。

## 阿科玛完成剥离PMMA业务

2021年5月3日，阿科玛完成PMMA（聚甲基丙烯酸甲酯）业务向盛禧奥（Trinseo）的剥离。被剥离的业务涉及860名员工和7个生产基地。剥离该业务后，阿科玛在转型中又迈出了一大步，即到2024年实现成为可持续性的和创新的纯特种材料生产商的宏伟目标，聚焦胶粘剂、先进材料和涂料解决方案三大互补业务。

## 智能硬件与软件

### 2021年存储芯片市场规模有望达到1552亿美元

根据IC Insights数据，2021年全球存储芯片市场规模有望达到1552亿美元，相比2020年的1267亿美元增长22%，预计2023年超过2000亿美元。

芯片市场包括DRAM内存芯片、NAND闪存芯片以及EEPROM芯片等。IC Insights预测2021年存储芯片市场中，DRAM内存芯片在营收中占比为

56%，存储芯片占比为 43%。从出货量来看，DRAM 内存芯片占比为 43%，存储芯片占比为 39%，ROM 芯片占比为 18%。

### 瑞萨电子推出入门级AI微处理器

2021 年 5 月 19 日，瑞萨电子推出支持入门级 AI 应用设计的全新 RZ/V2L MPU，扩展 RZ/V 系列微处理器 (MPU) 的阵容。作为 RZ/V 系列的一员，全新的 MPU 集成瑞萨独有的人工智能 (AI) 加速器——DRP-AI (动态可配置处理器)，使嵌入式 AI 系统更加简单、节能。

DRP-AI 可提供实时的 AI 推理和图像处理功能，具备支持摄像头所必需的色彩校正和降噪等功能，帮助客户实现基于 AI 的视觉应用，如 POS 终端、扫地机器人等，无需配置外部的图像信号处理器 (ISP)。

## 电子器件

### 韩国要在2030年前建立全球最大的半导体供应链

2021 年 5 月 14 日消息，韩国政府宣布，将在 2030 年前建立世界上最大的半导体供应链，成为存储芯片和系统芯片的全球领导者。韩国政府将创建 5 个关键基地——存储芯片生产、材料、零部件和设备、尖端设备、封装平台和无晶圆厂制造。主要的制造基地将是一群存储和系统半导体生产 (代工) 工厂，分别位于京畿道的庆乡、华城、平泽，三星电子的主要工厂所在地，以及京畿道的川川、忠北道的清州和忠北道的恩城。

### TCL投资10亿元成立微芯科技，深入布局半导体产业

2021 年 5 月 13 日消息，TCL 科

技对外投资新增一家企业——TCL 微芯科技 (广东) 有限公司。该公司注册资本为 10 亿元。其中，TCL 科技、TCL 实业分别出资 5 亿元，各占 50% 的股权。据介绍，TCL 微芯科技经营范围包括半导体器件专用设备制造、集成电路芯片及产品制造、集成电路销售、集成电路设计、人工智能行业应用系统集成服务、卫星技术综合应用系统集成以及卫星遥感应用系统集成等。

### 英飞凌推出面向30W~500W功率级应用的CoolGaN IPS系列产品

2021 年 5 月 11 日，英飞凌科技股份有限公司推出集成式功率级 (IPS) 产品——CoolGaN IPS 系列，成为旗下众多 WBG 功率元件组合的最新产品。IPS 基本的产品组合包括半桥和单通道产品，目标市场为充电器、适配器以及其他开关电源。



### IBM全球首发2nm制程芯片及制造技术

2021 年 5 月 6 日，IBM 发布了全球首个 2nm 制程的芯片。IBM 公布的数据显示，IBM 成功将约 500 亿个晶体管容纳在指甲大小的芯片上。如果以指甲面积约 150 平方毫米来计算，IBM 的这块 2nm 制程芯片中的晶体管密度约为每平方毫米 3.33 亿个晶体管。

IBM 还表示，2nm 制程芯片采用业界首创的底部介质隔离技术，可实现 12nm 栅极长度，同时采用可用于精确闸门控制的第二代干法工艺，基于 EUV 光刻可以产生 15nm ~ 70nm 的可变纳米片宽度。

### Melexis推出面向消费类应用的紧凑型低压3D磁力计

2021 年 5 月 7 日，Melexis 宣布推出面向白色家电、消费类电子产品和智能仪表应用的三轴磁场传感器芯片 MLX90392，可与其他组件 (如逻辑器件) 共享 1.8V 的电源轨工作。

MLX90392 价格低廉且不需要专用的 LDO 或稳压器，简化设计的同时可降低物料成本并节省 PCB 空间。

该传感器芯片采用 UTDFN-8 超薄无引线 8 引脚封装，尺寸仅为 2mmx2.5mmx0.4mm，便于设计人员应对空间受限的应用需求。此外，MLX90392 1.5A 的省电模式有助于节能，最大限度地延长了在电池供电类应用中的运行时间。

### 大联大友尚推出65W PD电源适配器方案

2021 年 5 月 12 日，大联大友尚推出基于安森美半导体 (ON Semiconductor) 高频率准谐振 NCP1342 的 65W PD 电源适配器方案。

65W PD 电源适配器方案搭配英诺赛科的 GaN MOS，可以在保障产品小型化的同时拥有更大的功率。另外，此方案中的核心器件是 ON Semiconductor 高频率准谐振 NCP1342，具有专有的谷值锁定电路，可确保稳定的谷值切换。在设计上，NCP1342 采用最小峰值电流调制 (MPCM) 来快速降低开关频率，以确保针对高频设计的轻负载性能。不仅如此，NCP1342 还内置了若干关键的保护电路，可确保转换器更加可靠、耐用。

### Vishay超小型近传感器功耗仅为6.63μA

2021 年 5 月 10 日，Vishay 光电子产品部宣布，推出新型超小型、超低功耗、全集成的接近传感器——



VCNL36825T，提高消费电子和工业应用的效率和性能。Vishay VCNL36825T 采用垂直腔面发射激光器 (VCSEL)，将光电二极管、信号处理 IC 和 12 位 ADC 集成在 2.0mmx1.25mmx0.5mm 小型表面贴封装中，感光孔直径仅为 1.6mm。

与上一代器件相比，新发布的接近传感器体积减小 76%，光感开孔缩小提高了设计灵活性，同时降低成本。精巧的 VCNL36825T 适用于空间有限的电池供电应用，如检测用户是否佩戴真无线立体声 (TWS) 耳机，或虚拟现实 / 增强现实 (VR/AR) 头盔。该器件探测距离为 200mm，同时具有用于玩具以及消费电子和工业机器人的碰撞检测功能。该传感器功耗低至 6.63  $\mu$ A，有助于提高这些应用的效率。

## 显示元件

### 国家新型显示技术创新中心成立

2021 年 4 月 30 日，国家新型显示技术创新中心挂牌仪式暨新型显示产业技术创新战略联盟启动建设大会在广州举行。区别于其他研究机构，该技术创新中心不直接从事市场化的产品生产和销售，以体制、机制创新为突破口，实现学术界、产业界的有效整合，进一步贴近创新源头，充分发挥高校、科研院所的创新资源和科研资源，组建高水平的专家委员会团队，聘请了国家“十四五”新型显示与战略性电子材料重点专项的资深专家作为顾问，也聘请一批在新型显示产业一线从事科研工作的技术领军负责人作为技术创新中心副主任，为创新成果的转化应用奠定基础。

### 京津冀首个新型显示产业发展联盟成立

2021 年 5 月 17 日，“京津冀新型显示产业发展联盟”在固安成立。该联盟由京津冀地区从事新型显示研发、开

发、生产、制造及应用等领域的企事业单位及相关机构组成专家委员会。该联盟在京雄科创走廊的区域协调发展框架下，由京东方、维信诺、杉金光电、丸红株式会社、日本康肯株式会社等企业共同发起。该联盟将以整合产业资源，加强集群发展，增进行业交流，推动全面合作，开拓应用市场，发展新生力量为宗旨，实现促进产业合作共赢、凝聚国际优势资源、推动京津冀新型显示产业协同发展的目标。

### 京东方玻璃基 Mini LED、OLED 滑卷屏斩获国际显示周大奖

2021 年 5 月 21 日，国际信息显示学会公布了 2021 年国际显示周 People's Choice Awards 大奖。京东方玻璃基主动式 Mini LED P0.9 直显产品和柔性 OLED 滑卷屏分别获评“Best New Display Technology”及“Best Technology Demonstration”两项大奖。

此次获得殊荣的京东方 Mini LED P0.9 直显产品创新采用玻璃基主动式驱动方式，峰值亮度可达 1000nit，对比度可达 1000000:1，具有无屏闪、低功耗、亮度均一、高效驱动、健康护眼等优势，可实现任意尺寸拼接。京东方 OLED 滑卷形态屏，是柔性 OLED 显示技术的创新应用，通过提升封装层表面的柔性触控技术以及支撑件模组结构，实现滑卷的触控支撑性和动态性能持续升级。

### 三星正式公开出售 7.5 和 8.5 代 LCD 面板产线

2021 年 5 月 8 日消息，三星显示正式出售产线 G7.5 和 G8.5。该交易由三星物产 (SCT) 全权代理，并计划在今年 5 月下旬截止购买申请的报名，6 月中旬截止第一轮美金报价，报价方式为统包价，买家可分期付款。

此次三星显示委托三星物产出售

的 G7.5 和 G8.5 LCD 面板产线位于韩国牙山园区，根据三星内部制程和标准计算，月产能分别为 30K 和 100K，但实际购买产量和设备数量可进行调整。另外，在此次交易中，根据三星显示的内部要求，设备拆机、搬出场外、运输、保管到韩国仓库由三星物产负责，但由买家承担费用。

### 总投资 65 亿元，创维 Mini LED 显示科技产业园落户武汉

2021 年 5 月 24 日，创维彩电公司总裁助理尹占江表示，创维 Mini LED 显示科技产业园将落地武汉东西湖区。据介绍，创维 Mini LED 显示科技产业园是在武汉打造的一个全国最高端的创维工业产业项目。整个项目投资 65 亿元，主要定位于 Mini LED 芯片的制造、Mini LED 背光的封装和模组，以及超高清终端显示，是集生产、研发、销售为一体的科技产业园区。

## 其他

### 先途电子获 TUV 莱茵授权实验室资格

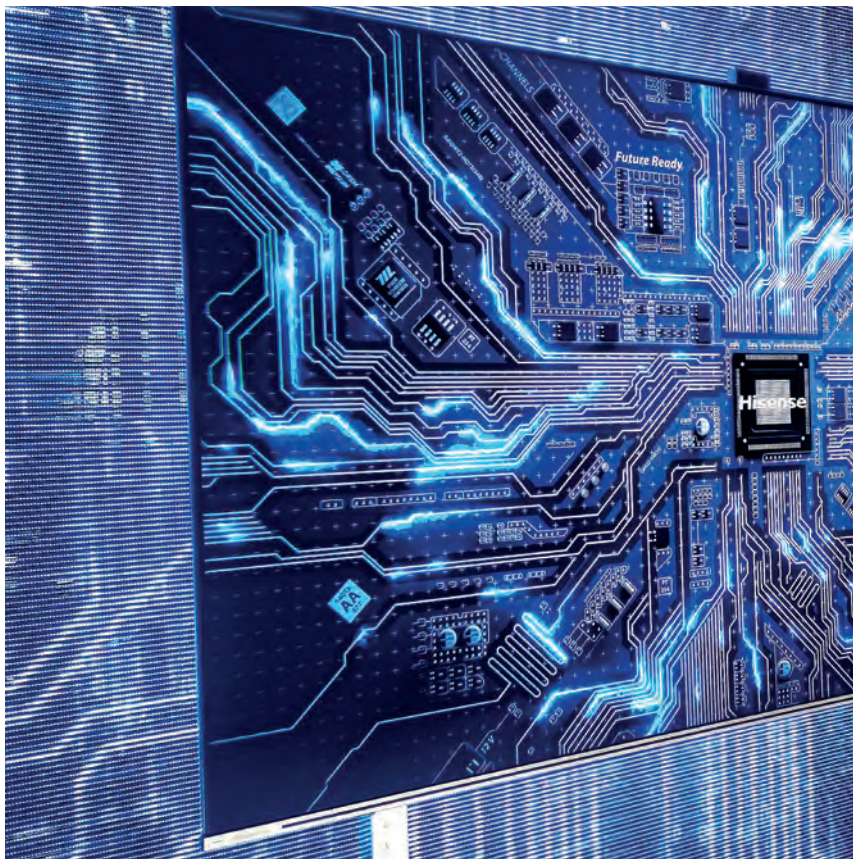
2021 年 4 月 28 日消息，三花旗下杭州先途电子有限公司获得 TUV 莱茵授权目击实验室资格证书。据了解，2020 年 10 月，先途电子就开始向 TUV 莱茵申请目击实验室资质，申请范围包括 EN 60335-2-34 等标准相关内容。

TUV 莱茵授权目击实验室资格的获得，是先途电子实验室走向流程标准化、要求国际化的又一重要里程碑。这意味着先途电子将可以利用自身的设备快速高效地应对满足欧洲市场需求的项目开发，有效缩短新产品、新项目的认证测试周期，保障研发效率和产品质量，更好地为客户提供更优质的服务，提高市场竞争力。

芯片，一个小小的电子器件，难为了华为，也难为了汽车制造业——2020年9月15日，芯片断供，华为犹如被人掐住了喉咙，60%与芯片强相关的业务发展严重受限，手机业务更是遭受巨大打击；2020年12月下旬开始，因芯片短缺导致全球各大车厂减产停产的新闻此起彼伏，至今仍未得到缓解。随着家电制造朝着高端化、智能化、变频化方向发展，家电芯片的市场需求量正在迅速膨胀。全球芯片短缺造成的恐慌还在蔓延，2021年，中国家电制造业也要品尝这“缺芯”之苦吗？

## 乱世求稳，家电芯片供应暂时安全

芯片的应用领域覆盖几乎所有的电子设备，是计算机、家电、数码电子、自动化、通信、汽车、高铁、航天、医疗仪器等诸多产业发展的必要元素，是改造和提升传统产业的核心技术。蓬勃发展的中国，从没有像今天这样需要芯片。从数量来看，2020年，中国芯片行业市场容量约为7000亿颗，而2021年，这一数字或将超过8000亿颗。从技术角度来看，中国制造正在由大而强，当然需要最先进的芯片技术支持，国内市场对高制程芯



## 绕过封锁并埋下技术的种子，家电芯片

本刊记者 赵明

片的需求量正在攀升。令人抓狂的是，目前，在芯片供应体系中，无论数量还是技术，中国制造都不掌握话语权，恐慌正是由此而来。

中国家电制造业对芯片的需求与日俱增，芯片市场规模约为500亿元，是否同样受到本轮“芯片荒”的威胁？近期，《电器》记者多方采访了解到的情况是，目前家电芯片供求基本保持平稳，只有少数高端芯片采购困难。

事实上，家电制造用到的芯片种类很多，包括MCU微处理器芯片、

电源管理芯片（包括AC-DC、DC-DC等）、智能功率模块（内含IGBT）、LED驱动芯片、Wi-Fi通信芯片、音频驱动芯片、温/湿度传感器芯片等。但是，在现阶段，冰箱、空调、洗衣机等家电单台使用芯片的数量有限，多数只需配装几颗或者十几颗芯片即可满足设计要求。只有个别高端智能机型，才有可能用到更多芯片。尽管中国家电制造因体量庞大而显现出数百亿元的市场需求，但在家电制造领域，芯片应用还处于初始阶段，尚未





## 芯片几重修炼？

到达增量爆发点，相比其他热门领域，对芯片的需求相对平缓、温和。

与此同时，相比手机、汽车、工业控制等领域，家电对芯片的技术水平要求较低。描述芯片性能的时候，28nm、14nm、10nm、7nm、5nm……这样的数值用来描述芯片的制程工艺，数字越小表明芯片的性能越高。制程工艺的每一次提升，带来的都是芯片性能的增强和功耗的降低。目前，在芯片市场上抢单激烈的是先进制程工艺的芯片，比如 14nm、7nm，甚至

5nm。而家电制造使用的芯片并不需要太高的制程工艺，28nm 算是设计“顶配”选项，40nm 已经够用，55nm、90nm 应用普遍。低制程工艺芯片领域可以供货的配套厂相对较多，除了国际几大芯片制造巨头，国内很多企业也可以稳定供货，产能相对充足，合作方的可选范围也比较宽泛。

应该说，现阶段的家电制造业是幸运的，无论需求量还是技术级别，家电芯片都还没有触及芯片供求那最敏感的神经，但就此高枕无忧？回答是否定的。“全球芯片供应危机日益严重，家电应用领域不可能独善其身，芯片供应吃紧的现象很可能逐渐蔓延至家电制造业。”这是目前家电产业链上大家共同担心的问题。事实上，在多重因素的干扰下，家电制造业已经遇到芯片供货交期拉长的问

题。“即便扣除芯片制造原材料短缺、产能不足的影响，美国不断加强对芯片的出口管制也是‘悬在头上的剑’，难保家电企业或者家电产业不会陷入和华为相似的困境。”某家电业内人士在接受《电器》记者采访时说，“半导体产品的设计和制造流程非常复杂，需要非常高的研发投入与资本支出，因此需要高度专业化的全球产业链，大家根据自身的优势在产业链中发挥不同的作用。而美国的一系列做法摧毁了全球半导体产业链的这种和谐和默契，产业链上各个环节都紧张了起来，拼命延展自己的掌控力。在这样的背景下，家电行业还要早做打算，芯片供应风险必须在可控范围内。”

### 理性分析，需要什么？能做什么？

自主、可控，发展芯片已经成为国家的战略方向。近年来，国家出台了一系列促进国内芯片产业提速发展的优惠政策，希望尽快摆脱芯片对

国外进口的依赖。2020 年，国内芯片产能约为 2562 亿颗，较 2019 年增长了 20.6%。值得关注的是，中国家电企业也落地了不少关于芯片的投资项目，包括美的、海信、TCL 科技、格力、格兰仕等（详见本刊 P.12）。

“战胜芯片短缺，具体到配合家电制造，我们需要什么？能做什么？”这是在一次与家电芯片相关的技术研讨会上大家探讨的核心话题。很显然，“摸准脉”是现阶段家电芯片发展的关键。

目前，中国大部分家电芯片仍主要依赖进口，尽管近两年国内家电芯片企业取得了一定的成绩，但从家电行业的整体情况来看，国产芯片在家电应用领域的市场占有率不足 10%，行业抗风险能力差，当前的努力方向是低代价实现进口替代。据了解，根据芯片的生产过程，芯片产业链分为上游设计、中游制造、下游封装和测试 3 个主要环节，除此之外还包括各个环节配套的设备制造、材料生产等相关产业。业内人士指出：“打造完整的芯片产业链绝不可能一蹴而就，需要时间、资金、人才的长期积累，是一个更宏大范畴的战略部署。现阶段，中国芯片产业发展行之有效的办法是，在中低端实现自我设计与供应的同时向高端不断冲击；深挖细分市场的需求，比如家电应用领域，把能做的事先做起来。”

从家电制造需要的芯片品类来看，家电芯片前三大类为 MCU、模拟芯片和功率芯片，需求量合计占家电芯片整体市场一半以上的份额，是“中国芯”重点突破的“要塞”。同时，随着家电智能化推动家电人机交互功能的不断丰富和深入，智能家居场景设定需要不同电器设备之间互感、互知、协同运转，家电对 Wi-Fi/ 蓝牙芯片、AI 芯片（语音识别、图像识别、深度学习等）、智能传感器、物联网（IoT）芯片等特定芯片品类的需求量也在快

速增长。对芯片制造体系来说,这是新的机会。此外,伴随中国小家电制造业的蓬勃发展,这个应用领域对芯片的采购量在最近一两年增长速度十分惊人。而小家电整机品类繁多、功能多样,参与制造的整机厂众多,对芯片制程工艺要求不高,更注重芯片设计公司的研发能力和配合度。这给了中国芯片产业链更多尝试的机会,是家电芯片国产化理想的“试验田”。

## 把握机会,积极推动国产化替代

家电制造给芯片应用提供了更广阔的市场。《电器》记者完成专题采访时了解到,在家电芯片国产化进程中,除了家电厂商自己研制芯片,也有不少本土芯片厂正在积极布局家电行业。这些企业大多选择绕开投入大、门槛高的芯片制造环节,从芯片设计开始,以 Fabless 模式(仅从事 IC 设计及销售业务,将芯片制造、封装测试工序外包)与家电整机厂或者家电控制板生产企业开展合作。

中颖电子股份公司成立较早,1994 年就开始踏上“芯片之路”。中颖电子微控制器系统主控单芯片(MCU)主要用于家电主控、锂电池管理、电机控制、物联网领域;OLED 显示驱动芯片主要用于手机和可穿戴设备的屏幕显示驱动。中颖电子 2021 年第一季度业绩报告显示,报告期内,实现营业收入 3.06 亿元,同比增长 51.95%,家电及电机产品销售同比稳定增长 13%。

成立于 2011 年的上海灵动微电子股份有限公司目前已完成数百个 MCU 产品的设计和推广,从产品功能定义、市场竞争力分析到算法整合、软件驱动、应用例程等环节都深入参与。灵动微电子产品应用领域涵盖智能汽车、车联网、智能家居、消费电子、消费医疗、智能零售、仓储物流、照明、PC/游戏、仪器仪表等数十个领域,

而“一直走通用市场路线,实现平台化、系列化、生态化”,正是该公司创始人兼董事长吴忠洁制定的企业发展策略。目前,灵动微电子在家电芯片领域的发展势头良好,市场占有率稳步攀升。

无锡芯朋微电子股份有限公司专注于设计开发绿色电源管理和驱动芯片,产品包括 AC-DC、DC-DC、电机驱动等,主要覆盖家电、标准电源和工控功率三大领域。各领域在芯朋微电子 2020 年营收占比分别为 42.52%、38.91% 和 12.31%。该公司有关负责人在接受《电器》记者采访时表示,对家电产业很有期待。他说:“我们在芯片领域积攒了超过 15 年的经验,超过 90% 的产品供应国内市场。近年来,芯朋微电子毛利率一直保持稳定增长,随着冰箱、洗衣机、空调等大家电对芯片需求的持续放量及工控功率市场的增长,芯朋微电子的业绩还会持续上升。”

2019 年 4 月才成立的海速芯(无锡)科技有限公司以 4 位、8 位、32 位 MCU 为核心产品,辅以电源管理产品和射频产品,可提供经济有效的芯片整体解决方案。2020 年,海速芯芯片出货量达到 2.5 亿颗,与美的、九阳、苏泊尔、小熊等家电生产企业保持紧密合作关系。

除了 Fabless 模式,在半导体产业链中,既可以自行设计,也能够自行生产芯片的被称为 IDM 厂商。中国芯片本土化阵营中,杭州士兰微电子股份有限公司就是这样的一家企业,并且积极在家电产业耕耘,为家电企业提供针对性的芯片产品系列和系统性的应用解决方案。据了解,士兰微电子建在杭州钱塘新区的集成电路芯片生产线目前实际月产量达到 22 万片,在小于和等于 6 英寸的芯片制造产能中排在第二位;8 英寸生产线于 2017 年投产,2020 年实际月产能 5 万~6 万片;2018 年,12 英

寸特色工艺晶圆生产线及先进化合物半导体器件生产线在厦门开工建设;2020 年,士兰化合物半导体生产线正式投产,12 英寸芯片生产线开始试产。对此,该公司有关负责人介绍说:“士兰微电子依托 IDM 模式,可有效进行产业链内部整合。我们将设计研发和工艺制造平台同时发展,形成了特色工艺技术与产品研发的紧密互动,以及器件、集成电路和模块产品的协同发展,造就了丰富的产品应用品类。同时,我们设计与工艺相结合的综合实力,有利于提升产品品质、加强成本控制,并向客户提供差异化的产品与服务,提高了士兰微电子向大型厂商配套体系渗透的能力。”

2020 年,上海晶丰明源半导体股份有限公司收购了莱姆半导体,正式开始研发 AC-DC 电源管理芯片,并投身于家电和快充领域。此外,华润微、扬杰科技、博通集成、芯海科技、敏芯股份等功率器件、通讯芯片及传感器厂商都有相应的家电芯片供应能力。尽管国产家电芯片在供货能力、技术水平上和国际企业相比仍存在一定差距,但对家电芯片国产化替代还是起到了积极的推动作用。

## “补芯”,技术突破紧密贴合家电制造需求

“补芯”,任重而道远,中国家电芯片供应体系各个环节的参与者都在思考应对措施。“家电芯片,虽然不需要太高阶的制程工艺,但是对良率和降低成本的要求绝对严格。”某业内人士分析说,“目前国产芯片供应链已经能够很好地完成 28nm 芯片的制造,14nm 芯片也已经取得技术突破,而这样的制程工艺水平应对家电领域需求肯定是绰绰有余了。尽管制程工艺不是问题,但家电产业链在采购芯片时还是会选择性的忽视‘国货’。一方面,国际市场已经有成熟的方案,家电企业已经习惯这种合作,转而使用国产



芯片需要大量的评估验证和测试，在条件允许的情况下，家电厂还是会选择国外的芯片。另一方面，国产芯片起步晚，很多地方确实技不如人，没能博得整机企业的完全信任。国产芯片必须不断提高配套能力，在稳定性、一致性、安全性、使用寿命、供货及时性等方面做得更好，在这次‘芯片荒’中与家电领域建立起更牢固的合作关系。”《电器》记者在此次专题采访过程中曾多次听到家电整机厂以及控制板生产企业“放话”，2021年会给国产芯片更多机会。

“虽然国产芯片在家电领域的应用数量正在以十几倍的速度增长，但是大多是中低端芯片，高技术含量的产品供货能力还有待提高。”据某家电控制板生产企业有关负责人透露，“以MCU为例，国内主要产能集中在低端4位和8位MCU，仅少数厂商可以量产32位MCU产品。”为了摆脱技术落后的窘迫现状，2021年国产芯片制造体系集体“拼了”，纷纷加大研发投入。其中，中颖电子2021年加大研发投入，资金投入同比增长69.05%。2021年，海速芯开发大资源、大脚位MCU，满足一线整机厂的产品需求。同时，海速芯针对细分市场（如IH电磁炉、IH电饭煲、加湿雾化器等）开发产品，协助提升整机性能。海速芯将在做好MCU产品线的同时，做好家电PMIC（电源管理）产品线的规划，并加大投入，开发运算速度更快的32位电机控制MCU。

“芯片国产化，归根结底缺的是人才，没有人才，永远不可能实现芯片真正意义上的国产化。”士兰微电子有关负责人表示。正因如此，士兰微电子十分注重研发的投入和技术的积累，现已拥有国内一流的设计研发团队和国家级博士后科研工作站，拥有集成电路芯片设计研发人员近400人，芯片工艺、封装技术、测试技术研发队伍超过2000关注差异化细分

市场需求是芯片企业在家电领域谋求发展的又一思路，杭州凌石信息技术有限公司就把研发重点放在了家电防火上。凌石信息立足于集成电路、嵌入式系统、神经网络算法等技术，提供面向家电的故障电弧探测技术解决方案，并逐步提供面向电力、消防、低压电气、物联网、智能家居等领域的扩展服务。该公司有关负责人介绍说：“有电就有线，有线就一定会老化，线路老化极易引起故障电弧火灾，而我们研究的正是主动防火芯片，可以在电气火灾发生之前感知并采取相应措施。安全对于家电产品的重要

程度不言而喻，每一台家电都应该具备主动防火功能，预计2025年前，至少有20%以上的家电产品会搭载主动防火技术。”

2021年，这场关于芯片的博弈渐入高潮，‘芯片荒’对国产芯片在家电应用领域开疆辟土，是机会也是挑战。■



# 我的家电，该有一颗中国“芯”

本刊记者 于昊

20年前，这样一个标题出来，你一定会觉得这是在说压缩机。20年后的今天，压缩机这个空调和冰箱正儿八经的“心脏”早已实现全面国产化，但这“心脏”的“心脏”以及变频化、智能化之下许许多多家电的“心脏”——芯片，却像20年前的压缩机一样，因为供应问题卡在了外资品牌这个“坎”上。

中国家电业的历史似乎正在上演一幕熟悉的剧情。

20年前，广东美芝、上海日立等合资压缩机企业开启了艰苦卓绝的国产自主研发战略，从而成就了GMCC和海立这样的国产压缩机龙头品牌。20年后的今天，中国家电也该在缺“芯”的声浪之中，让芯片国产品牌全面替代外资品牌了。

## 是什么，让家电也缺“芯”？

从中美贸易摩擦升级、华为遭遇芯片断供开始，芯片忽然成为举国关注的焦点，半导体行业也因此被推上了风口浪尖。造成家电用芯片缺货的原因主要来自于需求端和供应端两大方面——在需求端，疫情后智能家电、变频家电消费量持续升高，导致MCU、IPM等芯片用量激增；在供应端，就半导体行业本身而言，受新冠疫情影响，外资品牌生产受阻、国产品牌产能不足。

首先来看家电产业本身对芯片的需求。

根据中国家用电器协会的最新统计数据，2020年家电全行业累计主营业务收入达到1.48万亿元，虽然

受新冠疫情影响导致销售规模同比下降1.1%，但下半年的反弹力度巨大，多数品类营收恢复增长。全年家用空调产量规模为1.5亿台，冰箱产量规模为9000万台，洗衣机产量规模为7000万台。

在这样的巨量生产规模下，变频产品和智能产品快速上量。以家用空调为例，自2020年7月1日实施新空调能效标准之后，变频空调的内销占比快速提升，目前中国空调零售市场超过90%的产品均为变频机型，而这一比例在一年前还仅为60%。与家电变频化相比，更加全面渗透的则是带有智能控制功能的智能产品，随着移动互联深入人心，智能家电正全面、快速地普及。随着政府引导、技术成熟、互联网和物联网的快速发展，以及各层次品牌的高度参与，预计到2024年，中国智能家电市场规模将突破7000亿元。

在变频和智能技术的升级下，家电要用到的芯片种类也在增多。变频和智能两大需求的快速升高，意味着支撑变频家电和匹配智能家电的各类芯片都处在需求激增且会持续增长的状态。据多方参考数据，预计2021年仅大白电IPM需求量就将达到3亿颗，同比增幅将超过40%；包括主控、触控、显示等在内的各类MCU总需求量也将达到5亿颗，同比增幅在10%左右。

市场激增的需求，遭遇了芯片供应。

造成芯片供货瓶颈的原因，表面上看是受疫情影响导致半导体行业上

游原材料短缺，深层次原因则是家电企业长期依赖外资品牌的芯片供应，缺少必要的国产芯片替代准备。

仍以家用空调为例，据《电器》记者不完全统计，在变频空调压缩机和直流风机的IPM供给中，国产IPM占比仅为10%，包括英飞凌、意法半导体在内的外资品牌占据绝大部分市场空间。而在智能空调的MCU供应占比中，瑞萨、飞思卡尔等外资品牌同样占据了超过90%的市场空间。

国内某著名家电企业智能产品负责人表示，这一态势的形成，有明确的历史原因。国外芯片产业起步早、验证成熟。此前，中国家电企业的芯片供应十分稳定，一颗芯片的匹配从研发到生产需要很长时间的验证、测试，并需要取得第三方专业机构的认证。更换一颗成本仅10元的MCU芯片，既耗时又费钱，同时还要承担引发产品质量波动的风险。因此，在外资芯片稳定的供应保障下，家电企业轻易不会冒险更换芯片。

家电企业的“不轻易冒险”，令本就起步较晚的国产芯片供应长期以来处于分工细、产能低、投资小的状态。即使近年来国产芯片企业持续升级技术性能和可靠性，但面对市场激增的订单，仍然在各自的上市公司财报中明确提及：产能不足。

因此，在供应端，面对外资品牌供应吃紧的情况，国产芯片企业出现了巨大的市场机会，但短期内却无法快速提升供应量。业内人士普遍预计，芯片供货紧张的情况要到2022年下半



年才会缓解。在这一过程中，各个家电企业正在加快国产芯片的替代验证工作，但显然，这一挑战并非易如反掌。

## 新时代的家电，对芯片提出了更高的要求

事实上，家电产品的芯片需求虽然谈不上尖端，但性能要求却不低。《电器》记者从多方采访中得知，随着家电在物联网、人工智能、大数据分析以及直流变频技术领域需求的升级，家电企业对 MCU 等芯片的技术要求也在提高。

第一，是对 MCU 处理能力和存储空间要求更高。在节能、低噪、物联、感知等众多控制性能的需求下，传统的 8 位 MCU 无论是芯片的运算能力、存储空间，还是外设接口，都已无法满足需求，而 32 位的 MCU 将成为主流。

第二，要求 MCU 具有低功耗的无线连接和数据安全保护等性能。在无线连接成为智能家电标配的情况下，如何将无线通信功耗降得更低、稳定性更出色，以及做到完备的数据安全保护成为重点方向。

第三，高度集成化。智能家电的触控、屏显模块用量增多，主控 MCU 的集成化设计将向整合数字与模拟的混合电路方向发展，向集成触摸控制、屏幕显示、多电压输出驱动等模块，实现显示和触摸控制的人机交互功能趋势发展，高集成度成为家电 MCU 的必然趋势。

这些都为国产芯片企业提出了新的要求，但目前国产芯片行业的现状是，拼命研发符合新趋势的芯片产品的同时，还要缩短本身与外资品牌之间的差距。

家电企业研发负责人普遍认为，起步较晚的国产芯片整体水平仍与外资品牌存在一定差距。这些差距主要体现在产品整体性能参数不高、大

批量生产后的产品一致性和稳定性不足、产能不足。此外，国产芯片企业大多是 Fabless 模式，即开发设计，晶圆制造和封装都是分工外包，这也造成技术设计与品质保障上的脱节。

“其实一些芯片企业的产品已经达到与外资品牌一争高下的水平，他们缺的是家电企业给予的机会。”某家电微电机企业技术负责人表态说，“我们一直在小批量测试国产芯片，但讳莫如深。”

现在，面对芯片供应紧张的瓶颈，国产芯片的使用走到了前台，家电企业对用中国“芯”的遮遮掩掩已没有必要。

## 配上中国“芯”，双管齐下

事实上，在众多国产半导体企业加速拓展家电市场的同时，家电企业已经开始对自主研发芯片进行全面布局。

美的空调自 2010 年开始研发 IPM，至 2020 年已实现 IPM 模块内部半导体芯片自主研发，2021 年美的集团投资成立美垦半导体技术公司。而美的集团的另一重大举措，是美的机电事业群旗下的美仁半导体。该公司成立于 2018 年，目前提供的 MCU 包括主控 MCU、触控 MCU 和变频 MCU，2021 年预计可以完成 1200 万颗销售规模，2022 年力争突破 5000 万颗。

2018 年 8 月，格力电器成立全资子公司珠海零边界集成电路有限公司，该公司专注设计开发空调等家电的主控芯片和功率器件芯片。2020 年，格力自研芯片已匹配超过 1000 万台空调。此外，格力电器还是闻泰科技的第二大股东，而闻泰科技正是借助格力的入股资金成功收购了全球

著名的半导体公司安世半导体。

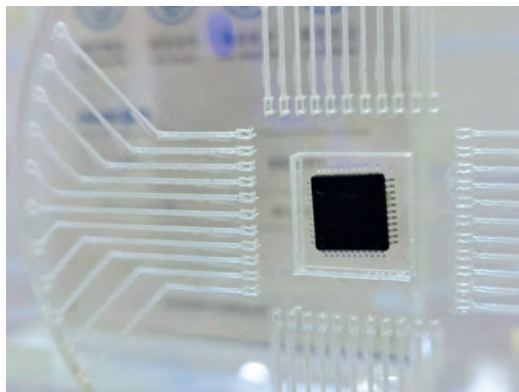
海信在 2019 年 6 月成立青岛信芯微电子科技有限公司。2020 年，海信自主研发的 TCON 屏端驱动芯片出货量超过 4000 万颗，累计出货已达到 1 亿颗，并成功覆盖了从高清到 8K 超高清全系产品。

格兰仕在 2020 年 1 月成立跃昉科技，首期投资 100 亿元在顺德建设世界级开源芯片基地，自主设计研发生产进程，研发基于 RISC-V 开源架构的 AIoT SOC 芯片。

最新的家电整机企业涉足半导体的动态则是 2020 年 5 月 22 日，TCL 科技与 TCL 实业共同设立 TCL 微芯，TCL 微芯将作为公司半导体业务平台，围绕集成电路芯片设计、半导体功率器件等领域寻找产业拓展机会。

业界专家分析称，家电整机企业投资半导体产业有两大优点，其一是投资规模大，这解决了此前国产芯片企业普遍投资规模小，产品一致性低的难题；其二是自配套测试便捷高效，加速验证国产芯片产业链的稳定性，提升国产芯片产业信心。

有意思的是，这一幕似曾相识，20 年前，面对外资压缩机供应紧张的局面，家电企业纷纷开启国产替代和自配模式，20 年后的今天，家电企业再次纷纷“造芯”，从自配套做起，辅以众多国产半导体企业的支持。技术门槛并不高的家电芯片，国产化之路已不再遥远。[图](#)



# OLED面板现状： 小尺寸风光无限，大尺寸难以飞入寻常百姓家

本刊记者 邓雅静

前几年，在 Mini LED 和 Micro LED 没有被推到台前时，关于谁是下一代显示技术，业界几乎一致认为非 OLED 莫属。如今，在 Mini LED 和 Micro LED 创新成果不断落地的情况下，OLED 处境变得有些尴尬，有种“大势已去”的没落感。然而，近期三星显示和 LGD 在 SID Display Week 2021 上展示的最新 OLED 面板，又让 OLED 面板再次站在聚光灯下。OLED 面板究竟是下一代显示技术中最有力的竞争者，还是像等离子那样黯然退场？眼下似乎还是难有定论。

## 大小尺寸境遇差距大

提到 OLED 面板技术的发展现状，需从两个领域分析，一个是包括手机、笔记本电脑、平板电脑等在内的中小尺寸应用市场，一个是电视机用大屏市场。这两个领域，不仅供应商不同，发展现状更是千差万别。

在中小尺寸 OLED 面板领域，国外品牌有三星显示、LGD 等，国内有京东方、TCL 华星光电、天马、和辉光电、维信诺和柔宇等，可谓百花齐放。在大尺寸 OLED 领域，目前 LGD 是一枝独秀。这一供应格局在一定程度上决定了 OLED 面板技术在这两个领域的发展现状差距巨大。Omdia 数据显示，2020 年智能手机 OLED 面板出货量为 4.566 亿片，笔记本电脑 OLED 面板出货量为 98 万片，平板电脑 OLED 面板出货量为 390 万片。某显示面板数据分析师告诉《电器》记者，现在的手机市场，OLED 已经进入了主流赛道，今年发布的智能手机新品中，绝大多数采用了 OLED 面板，就连此前一直采用 LCD 的 iPhone

也从 12 系列开始全面采用 OLED 面板。Omdia 数据显示，2020 年全球电视机用 OLED 面板的出货量仅为 440 万片。

与企业在中小尺寸领域的积极布局相比，OLED 面板在电视机市场仍然是偏居一隅，没有打开局面。尽管创维、康佳、海信、LG、索尼、飞利浦、华为、小米、长虹、松下等众多厂商都推出了 OLED 电视，但是因为价格高，市场占有率依然极低。长虹有关负责人表示，目前全球 OLED 电视销量占比仅为 3% 左右。

OMDIA 首席分析师吴荣兵认为，当下，OLED 电视面板技术已经相对成熟，具备可以大规模拓展应用的条件，但在大尺寸 OLED 面板供应中，目前主要是 LGD，竞争厂家少导致 OLED 面板价格居高不下，难以在电视机市场扩大应用。如果更多的面板厂加入这一市场竞争，或许会推进 OLED 电视的大规模发展。

## 新技术加入竞争，OLED面临竞争压力

不进则退，在 OLED 面板难以在电视机市场快速开疆拓土的情况下，

Mini LED、Micro LED 等新显示技术开始崭露头角，而且颇有后来者居上的发展态势。

据《电器》记者了解，2020 年 Mini LED 上游产业链量产技术逐渐成熟稳定，Mini LED 电视市场需求将迎来爆发。据集邦咨询预计，2021 年，Mini LED 电视全球销量将达到 440 万台，在全球彩电市场占比约为 2%，预计到 2025 年 Mini LED 电视全球销量将突破 3550 万台。

虽然 Micro LED 的发展势头不及 Mini LED 这般快速，但是因为 Micro LED 既继承了无机 LED 的高效率、高亮度、高可靠度及反应时间快等特点，又具有 OLED 自发光无需背光源、体积小、轻薄的特性，还能实现节能的效果，使得众多面板厂积极布局。

Mini LED 快速量产应用、Micro LED 吸引众多企业布局，对 OLED 在电视机领域的应用推广形成竞争压力。某业内人士直言：“若依然没有更多面板厂参与 OLED 电视面板的竞争，那么很难说 OLED 会不会像等离子那样黯然退场。”[图](#)





# 美的机电事业群3项科技成果 助推制冷领域实现“碳中和”

小敏

“碳中和”这一目标已被全球100多个国家提出，绿色环保进程不断推进。中国力争于2030年前实现二氧化碳排放达到峰值、2060年前实现碳中和。这一目标的实现，离不开社会各界的积极践行。

作为积极实现“碳中和”目标的一员，面对这一目标的紧迫性和艰巨性，美的机电事业群如何在家电制冷领域闯关升级？最近通过鉴定的3项科技成果给出了答案。这3项科技成果分别为广东美芝制冷设备有限公司的“新型高效变频压缩机关键技术研究及产业化”“转子压缩机压差启动技术研究及应用”以及广东威灵电机制造有限公司的“家电用新一代变频电机系统关键技术研究及产业化”。

## 提质增效

自2020年空调新能效国标实施以来，家用空调的全变频化进程加速。此次通过科技成果鉴定的“新型高效变频压缩机关键技术”，在电机及其控制系统、磁电损耗均衡、低摩低漏等方面均有重大突破。据介绍，该技术搭载新型高效压缩机，能够实现压缩机单体COP提升10.8%，系统APF能效提升6.8%，具备高效且低碳降耗的性能。

事实上，美的机电事业群持续专注变频技术，全线产品每年能效提升3%，坚持为全变频化时代和“碳中和”目标提供提质增效的技术解决方案。

## 节能减排


通过科技成果鉴定的“转子压



缩机压差启动技术”，使压差启动压缩机具有双侧双重保压效果，系统SEER提升了10.8%。良好的双侧保压及快速重启功能、小型化和轻量化的紧凑结构、高效和高可靠的性能，这些不仅是转子压缩机搭载压差启动技术及其他关键技术而实现的性能特点，也为整机企业带来良好的节能减排效益。

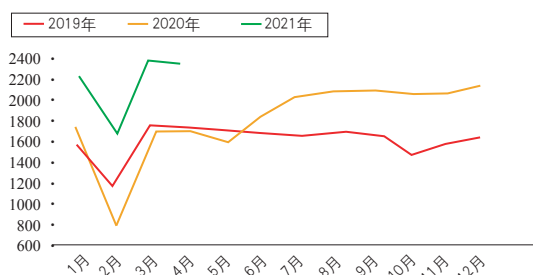
美的机电事业群不仅将节能环保理念融入转子压缩机及技术中，还不断拓展转子压缩机的功能和应用领域，且成功打入北美市场。值得一提的是，美的机电事业群用转子压缩机替代涡旋压缩机，助力全球实现“碳达峰”和“碳中和”。

## 多元能效

在消费结构升级、产业转型等趋势之下，用户的能效需求从高效变频逐渐拓展到更多的制冷能效。美的机电事业群的“家电用新一代变频电机系统关键技术”是针对家用空调新能效国标要求进行研发的。该技术搭载变频电机，可在保证整机高效率制冷的要求下，实现电机体积减少30%，有效降低高、中、低全频道噪声，为用户带来高效舒适的制冷体验。尽管“碳中和”道阻且长，但美的机电事业群坚持在家电领域自主创新，不断攻克并掌握制冷等多个领域的关键核心技术，用更多创新型、节能环保型、高效型技术和产品，助力实现“碳中和”。

## 2021年月压缩机、电机市场简析

2019~2021年全封活塞压缩机销量月度推移(万台)

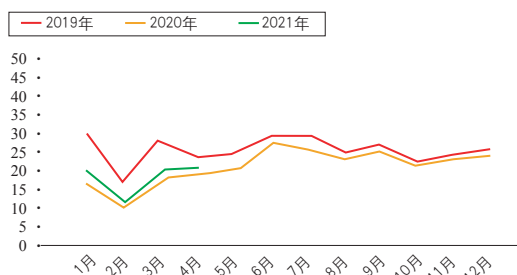


## 全封活塞压缩机：产销量增幅收窄

2021年4月，全封活塞压缩机产量为2411.2万台，同比增长33.1%，环比增长4.3%；销量为2349.5万台，同比增长28.7%，环比下降1.2%。其中，内销量为1533.6万台，同比增长17.5%；出口量为815.9万台，同比增长56.5%。截至4月底，全封活塞压缩机库存为708.5万台，同比下降3.2%。

2021年1~4月，全封活塞压缩机产量为8471.5万台，同比增长52.9%；销量为8529.5万台，同比增长46%。

2019~2021年涡旋压缩机内销量月度推移(万台)

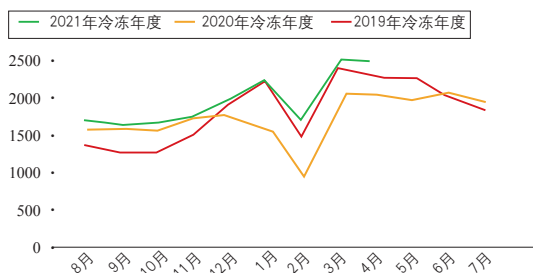


## 涡旋压缩机：保持增长态势

2021年4月，涡旋压缩机产量为26.38万台，同比增长15.70%，环比增长1.81%；销量为26.55万台，同比增长15.66%，环比增长4.50%。其中，内销量为19.35万台，同比增长9.94%，环比增长4.88%；出口量为7.20万台，同比增长34.44%，环比增长3.51%。

2021年1~4月，涡旋压缩机产量为94.52万台，同比增长22.02%；销量为93.81万台，同比增长23.19%。

2019~2021冷冻年度旋转压缩机销量月度推移(万台)

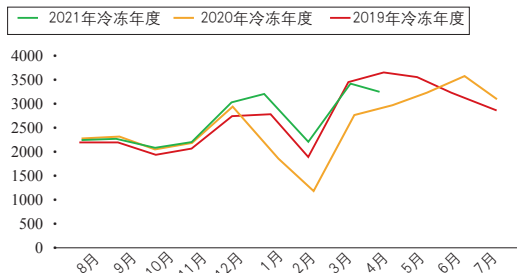


## 旋转压缩机：销量微幅下滑

2021年4月，旋转压缩机产量为2336.9万台，同比增长30%；销量为2445.2万台，同比增长30.15%。其中，内销量为2132万台，同比增长32.8%；出口量为313万台，同比增长14.7%。

2021年1~4月，旋转压缩机产量为8471.9万台，同比增长41.33%；销量为8749.9万台，同比增长40.11%。截至4月的2021冷冻年度，旋转压缩机产量为17777.9万台，同比增长25.14%；销量为17741.3万台，同比增长25.74%。

2019~2021冷冻年度空调电机内销量月度推移(万台)



## 空调电机：产销量环比下滑

2021年4月，空调电机产销量为3880.0万台，同比增长19.3%，环比下降10.8%。其中，内销量为3185.0万台，同比增长16.7%，环比下降8.6%；出口量为677.0万台，同比增长29.6%，环比下降21.7%。

2021年1~4月，空调电机产销量为15039.0万台，同比增长43.4%。截至4月的2021冷冻年度，空调电机产销量为29299.9万台，同比增长22.0%。

注：以上分析均由产业在线提供。其中，进出口数据来源于海关总署，产量销量数据则来源于产业在线的渠道监控。



# 思立可新一代硅蜡解决厨电油污烦恼

随着人们生活水平的逐渐提高，对厨电的需求量稳步提升。与此同时，人们对厨电外壳清洁美观的要求也越来越高。塑料作为家电外壳中的主要材质之一，具有一定的防水性，但是防油、防污、耐刮性较差。当塑料用作厨电外壳时，在日常使用过程中容易粘附油脂、烟尘等污渍，且在擦洗过程中容易将塑料外壳磨花，留下较多痕迹，影响厨电的美观。

基于这一问题，结合市场需求，思立可研发出新一代硅蜡产品 SILIMER5235，用于解决厨电外壳的抗污难题。SILIMER5235 是一款含长链烷基官能团改性的有机硅硅蜡，有效结合了含长链烷基官能团与有机硅的特点，利用硅蜡向塑料表层的高富集能力，形成一层有效的硅蜡膜层，且硅蜡结构中具有长链烷基含官能团，使得硅蜡能够长效锚固住产品表面，达到较好的降低表面能，疏水、疏油性能，耐刮等效果。

## 疏水疏油性能测试

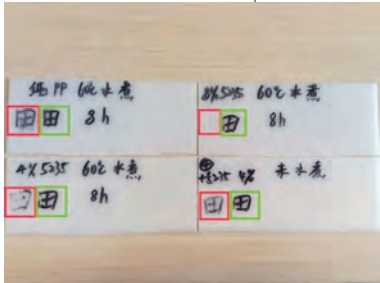


接触角的测试，能够很好地反应材料表面对液体物质亲疏的能力，成为检测材料疏水、疏油性能的重要指标：水或油的接触角越高，疏水、疏油的性能越好。通过接触角可以判断材料的疏水、疏油抗污性能。通过接触角测试可以看出，SILIMER5235 具有很好的疏水、疏油性能，且当添加量越多，材料的疏水、疏油性能越好，如表 1 所示。

表1 接触角测试数据

样品信息	金龙鱼调和油接触角(°)	去离子水接触角(°)
纯料PP	25.3	96.8
4%5235	41.7	102.1
8%5235	46.9	106.6

## 耐污性能测试



注：图中每个有样板上均写有两个“田”，红色框内为擦拭后效果，绿色框内为未擦拭效果，可看出当5235添加量达到8%时，记号笔写入的痕迹完全被擦拭干净。

抗污材料并不是指不会有污渍粘附于材料表面，而是减少污渍在材料表面的附着，并且用户通过简单的操作就能轻易地擦拭或清洗掉污渍，从而让材料具有更佳的耐污效果。厨电在实际使用过程中会遇到高温、高湿环境，因此我们通过 60℃ 水煮实验对样品进行测试，发现水煮后不会降低样板对记号笔写入的抗污性能，还会略微提升抗污效果（见左图）。

综合以上实验可以发现，添加了 SILIMER 5235 的样板具有较好的疏水疏油以及抗污性能，赋予了材料表面更好的使用性能，有效延长厨电外壳的使用寿命，从而满足消费者对厨电外壳美观的需求。

## 2021年5月家电用钢供需分析及价格走势

### 电工钢：价格继续突破新高

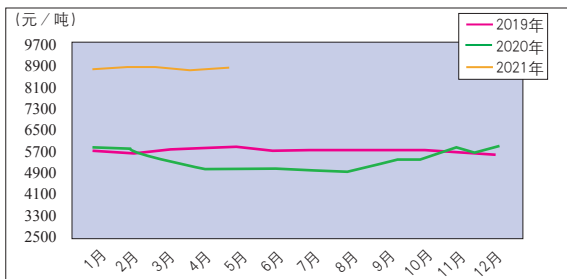
2021年5月，国内无取向电工钢市场价格再创新高。截至2021年5月28日，上海市场50WW800牌号电工钢均价为8974元（吨价，下同），比上月均价上涨324元。

具体来看，月初，无取向电工钢市场价格维持稳定，虽然五一期间商家活跃度不高，但是沙钢出台的5月电工钢期货价格政策上调150~200元，可以看出钢厂对电工钢后市较乐观。五一假期过后，整体钢材价格表现强势，电工钢价格较节前上涨200~400元。月中，主流钢厂宝武集团出台6月电工钢期货价格政策，中低牌号基价不变，高效、高牌号基价上调100元，订货优惠幅度有所减少。可以看出，钢厂对电工钢继续强势挺价，特别是600以上牌号无取向电工钢市场价格拉涨明显。究其原因，受电机能效标准修订影响，近期600牌号以上无取向电工钢需求激增，宝武集团资源一时供不应求，且多数电机厂一时无法更改电工钢供应商，导致一线市场600牌号无取向电工钢价格上涨至9000元。临近月末，无取向电工钢市场价格持稳，整体钢材价格开始大幅下跌。其中，冷轧和热轧产

品价格跌幅均超过1000元，电工钢市场价格企稳。尽管钢厂继续强势挺价，但整体钢材价格下跌，电工钢很难避免价格下跌的命运。

展望6月，一方面，在下游企业生产积极性不高且利润不佳的影响下，虽然钢厂有检修计划，但是电工钢价格仍上涨乏力。另一方面，商家心态不佳，对后市谨慎观望，目前主流钢厂800牌号报价为8800~9000元，二线资源报价为8400~8700元。预计6月无取向电工钢市场价格将保持稳中偏弱运行态势。（中国联合钢铁网 常波）

1 2019年1月~2021年5月上海市场50WW800电工钢价格走势



数据来源：中国联合钢铁网

### 冷轧板：价格震荡运行

2021年5月，国内钢材市场风起云涌，市场价格屡创新高，冷轧板价格一举突破7000元（吨价，下同）关口，随后快速下调，最低下降为6000元左右，月内振幅高达1000元。价格“快涨快跌”后，月末随着利好消息的再次聚集以及恐慌情绪的宣泄，冷轧板价格出现修复性反弹。

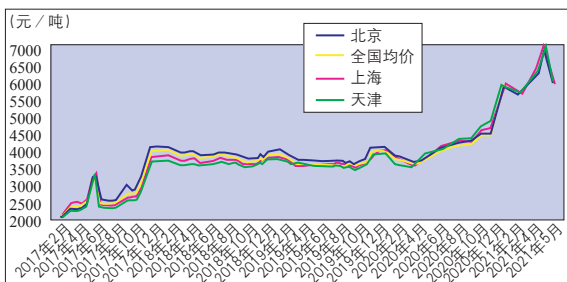
兰格钢铁云商平台监测数据显示，截至5月31日，全国1.0mm冷轧板市场均价为6320元，比4月末上涨155元。主导城市上海马钢1.0mm冷轧板市场价格为6170元，与4月末持平；北京首钢1.0mm冷轧板市场价格为6460元，比4月末上涨130元；天津唐钢1.0mm冷轧板市场价格为6220元，比4月末上涨220元。

展望6月，钢材市场正处于淡旺季转换节点。首先，钢厂6月的出厂价格全线上调。其中，宝钢普冷产品基价上调650元，鞍钢冷轧板基价上调600元，本钢冷轧板基价上调650元，首钢冷轧板出厂价格上调650元。再来看冷轧板的库存，2021年5月，国内冷轧板市场库存量小幅回升。兰格钢铁云商平台监测数据显示，截至5月28日，国内冷轧板库存量117.45万吨，环比增长1%，

同比下降6.07%。另外，从消息面来看，5月28日，五部委首次提出注重用市场化手段解决大宗商品价格上涨等经济运行中的突出问题，这被冷轧板市场解读为利好消息。

综合以上，考虑到目前钢材企业挺价意愿明显，经过大幅杀跌过后，冷轧板市场价格快速上涨导致的泡沫已被挤压，持续暴跌的可能性不大，预计6月短期内冷轧板市场价格有一波小幅反弹的行情，但由于需求略有偏弱，后期震荡偏弱运行的概率较大。（兰格钢铁信息研究中心 马广慧）

2 2017年2月~2021年5月中国主要城市市场1.0mm冷轧板价格走势



数据来源：兰格钢铁网



### 2021年4月主要家用电器零配件出口量、出口额

产品名称	当月数量 (台)	累计数量 (台)	累计同比增长 (%)	当月金额 (美元)	累计金额 (美元)	累计同比增长 (%)
冰箱压缩机	8012637	31514662	44.81	182102027	698218695	50.71
磁控管	383284	1768878	95.67	2699645	10872200	104.08
电机	67964481	266842226	37.12	752059706	2897338914	39.75
空调器零件	87332357	338751858	34.85	633870839	2470073854	39.94
空调器压缩机	3329160	15511787	16.22	200771385	852607999	21.66
其他白电零件	52729518	193324288	40.64	435376150	1552289624	63.76

数据来源：海关总署

### 2021年4月主要家用电器零配件进口量、进口额

产品名称	当月数量 (台)	累计数量 (台)	累计同比增长 (%)	当月金额 (美元)	累计金额 (美元)	累计同比增长 (%)
冰箱压缩机	274063	915476	26.13	13175792	47430006	36.38
磁控管	1029744	3416445	32.68	6833741	24008959	23.05
电机	4619421	17604740	20.54	202737884	781408295	39.63
空调器零件	1812805	7155239	9.98	37405948	151546984	22.8
空调器压缩机	238431	1015910	-4.97	51780699	207920835	45.97
其他白电零件	4025034	14968466	29.67	90810781	334079572	36.35

数据来源：海关总署

### 2021年4月家电用钢产量、出口量、进口量

钢材品种	产量 (万吨)	出口量 (万吨)	出口量同比增长 (%)	进口量 (万吨)	进口量同比增长 (%)
冷轧卷板	—	82.7	—	18.85	—
镀锌卷板	—	155	—	16.7	—
彩涂卷板	—	64.8	—	0.6	—
电工钢	—	5.3	—	4.1	—

数据来源：兰格钢铁网 (www.lgmi.com)

### 2021年5月家电用钢平均价格 (含税)

钢材品种	规格	本月平均价格 (元/吨)	上月平均价格 (元/吨)
冷轧普卷 (全国平均价格)	1.0mm	6620	5989
镀锌卷 (北京地区价格)	0.5mm	7641	6852
彩涂卷 (北京地区价格)	0.5mm	8123	7315
电工钢 (上海地区价格)	50WW600	9426	8897
304/2B不锈钢卷 (无锡地区价格)	2.0mm	16413	15717

数据来源：兰格钢铁网 (www.lgmi.com)

### 2021年主要家电用钢最新出厂价格 (含税)

钢材品种	规格	宝钢价格 (元/吨)	武钢价格 (元/吨)	河钢价格 (元/吨)
冷轧普卷	1.0mm	10146.5 (6月)	10146.5 (6月)	8300 (6月)
镀锌卷	0.5mm	11322.5 (6月)	11322.5 (6月)	8030 (6月)
彩涂卷	0.5mm	9756 (6月)	9756 (6月)	10250 (6月)
电工钢	50WW600	9950 (6月)	9950 (6月)	—
304/2B不锈钢	2.0mm	18000 (宝钢不锈钢6月牌价)	17200 (太钢不锈钢5月底价)	17100 (酒钢无锡5月底价)

数据来源：兰格钢铁网 (www.lgmi.com)

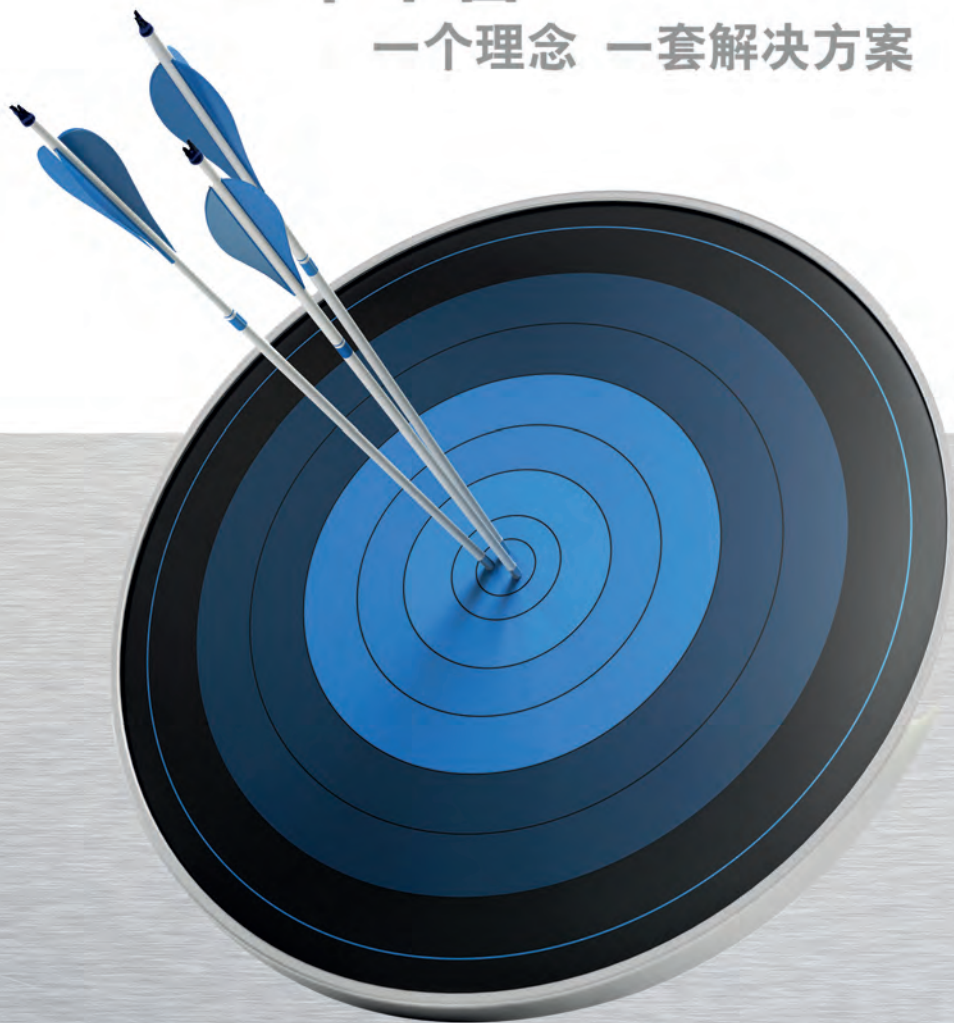
一个系统合作伙伴  
一条产业链

一份质量保证

瞄准才能**精准**

一个平台

一个理念 一套解决方案



《电器供应商情》