

家电智能化势不可挡，芯片业潮起

从信息感知、传输到数据处理，家庭场景中，智能家电执行的每一个“任务”都离不开芯片。

智能家电与芯片应用论坛召开

论坛承担起推动家电产业链协同发展的使命，成为上下游企业分享智能化技术成果的平台。

IoT平台助美健（个护）电器焕发新风采

对于美健电器来说，IoT平台的选择和应用尤为关键，直接关系到智能功能是否有用、好用。

GMCC&Welling推动家电产业逆势升级

GMCC&Welling正通过研发成果的不断推陈出新，向全球展示在应对复杂行业环境时的出色能力。



EC高效无刷电机

**高效节能更经济
品质可靠更耐用
轻松应对各种应用环境**



浙江麦迪制冷科技股份有限公司(电机事业部)

地址：浙江省杭州市余杭区良渚街道大陆工业园区经二路

电话：0571-88746477/88746499/88746383

传真：0571-88759800/88759810

E-MAIL: sikelan@sikelan.com

网址: www.sikelan.com



智慧变频 领鲜深冷

Wanbao



广州万宝集团压缩机有限公司

Wanbao Group Compressor Co., Ltd.

地址：广州市白云区人和镇人和大街68号

电话 020-86451838

网址 <http://www.gzwbgo.com>

目录CONTENTS

专题报道

- 家电智能化势不可挡，芯片业潮起 6
- 加强协同互动，实现产业共赢 9
- 记世界集成电路大会—智能家电与芯片应用论坛
- 爱芯元智AX620A入选2022“中国芯”优秀产品名单，技术创新力获认可 11
- 深入推进智能化，IoT平台助美健（个护）电器焕发新风采 12
- 英飞凌ToF图像传感器助力追觅扫地机器人实现智能导航和避障 13

企业动态

- 应对全球变局，GMCC&Welling以稳定整体解决方案推动家电产业逆势升级 16

行业动态

- 净水+热水，2022年铜佳发展“如鱼得水” 18

每月资讯

2

月度分析

14

每月数据

19

广告索引

- | | |
|----------|----|
| 杭州麦迪 | 封二 |
| 《电器供应商情》 | 封底 |
| 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36号幸福家园7号楼903

邮政编码 Zip Code: 100062

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

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

宝钢股份上调2022年12月部分国内板材期货销售价格

11月11日，在2022年11月价格政策基础上，宝钢股份对2022年12月板材内销价格（不含税）调整为：厚板、热轧板、镀锌板、高铝锌铝镁、中铝锌铝镁、彩涂板基价下调100元/吨。酸洗板中的软钢与搪瓷钢基价下调100元/吨，其他品种基价不变。普冷、热镀锌、低铝锌铝镁基价不变。电镀锌CQ级非汽车用钢基价下调100元/吨，其他品种基价不变。无取向电工钢中600及以下中低牌号基价下调100元/吨，其他品种基价不变。取向电工钢中100及以下非刻痕中低牌号基价上调300元/吨。

海亮股份2022年前三季度营收同比增长16.01%

10月30日，海亮股份2022年前三季度业绩报告公布，实现营业收入573.55亿元，同比增长16.01%；实现归属于上市公司股东的净利润9.33亿元，同比增长1.17%；基本每股收益为0.4746元。

关于年产15万吨高性能铜箔材料项目的进展情况，报告指出，目前，该项目一期1.25万吨高性能锂电铜箔产能已投产，实现4.5~8微米铜箔的规模量产，产品良率稳步提升。海亮股份已通过质量、环境、职业健康三体系认证审核工作，并与国内主流下游电池客户

建立了业务联系，加快推进产品认证及导入工作。

精艺股份2022年前三季度归母净利润同比下降34%

10月28日，精艺股份发布2022年三季度报。财报显示，前三季度，精艺股份营业总收入为39.15亿元，同比下降25.93%，归母净利润为3773.91万元，同比下降34.0%，扣非归母净利润为1985.75万元，同比下降56.6%。

压缩机与电机

艾默生2022财年业绩实现增长

11月23日，艾默生公布了截至年9月30日的2022财年业绩报告。报告显示，2022财年，艾默生净销售额为196亿美元，同比增长8%；基本销售额同比增长9%；GAAP每股收益为5.41美元，同比增长42%；调整后每股收益为5.25美元，同比增长16%。其中，商住解决方案业务全年净销售额同比增长9%。

海立新能源车用电动空调压缩机第100万台下线

2022年10月28日，海立股份旗下的海立新能源第100万台产品正式下线。此次下线的第100万台ETS系列电动空调压缩机拥有自主核心关键技术，产品小巧轻质，便于整车紧凑型布局，性能更优，噪声更低，可进一步提高整车的舒适性和可靠性。

美的工业技术3家企业荣获国家知识产权优势、示范企业称号

11月2日消息，国家知识产权局公示了2022年度国家知识产权优势企业和示范企业评定结果。其中，美的工业技术旗下安徽美芝精密制造有限公司获得“国家知识产权示范企业”荣誉称号，安

徽威灵汽车部件有限公司、美的威灵电机技术（上海）有限公司获得“国家知识产权优势企业”荣誉称号。

大金将在印度生产大容量压缩机

2022年11月23日消息，大金决定在印度南部正在建设的新工厂旁边，新建一座大容量压缩机工厂。大金有关负责人表示，随着家用中央空调市场规模不断增长，压缩机供应日趋短缺，因此大金调整了原定的生产小型压缩机的计划，转而生产大容量压缩机。

化工信息

科思创暂停世界级MDI工厂投资项目

2022年11月8日消息，科思创决定暂停新的世界级MDI工厂的投资项目。科思创首席执行官Markus Steilemann说：“俄乌冲突、欧洲能源危机和日益严重的通货膨胀严重扰乱了全球经济秩序。面对日益动荡的经济环境，我们必须确保在经济和战略上为公司做出最佳决策。因此，我们暂停该项目，再做重新评估。”

霍尼韦尔与中央硝子延续合作，生产超低GWP值发泡剂

2022年11月7日，霍尼韦尔和日本中央硝子株式会社共同宣布延长双方的长期合作伙伴关系，并签订了一份由后者专门为霍尼韦尔生产Solstice液体发泡剂（LBA）的协议。Solstice LBA是经过市场验证的高效聚合物泡沫发泡剂。通过与霍尼韦尔持续不断地合作，日本中央硝子可向日本乃至全球稳定供应这种超低GWP值解决方案。

韩国研发出新型PBAT材料，可在25℃下降解

2022年11月22日消息，韩国亚洲



大学团队成功开发出了一种新的 PBAT 材料，可以在 25℃ 下降解。据介绍，目前大部分 PBAT 聚合物结构是以共价键链接形成的，只能在 60℃ 以上、人工堆肥的条件下进行生物降解，且聚合物的分子量越大，分解速度越慢。而新型 PBAT 聚合物通过在生产过程中添加一定量的磷酸金属盐，使其结构变成离子键的结合形式，材料在保留耐久性的同时，可以在更低的温度下降解。

中国首个开放式千万吨级CCUS项目启动

2022 年 11 月 4 日，中国石化与壳牌、宝钢股份、巴斯夫在上海签订合作谅解备忘录，四方将开展合作研究，在华东地区共同启动中国首个开放式千万吨级 CCUS（二氧化碳捕集、利用与封存）项目。

该项目将长江沿线等工业企业，比如钢材厂、化工厂、电厂、水泥厂等的碳源通过槽船集中运输至二氧化碳接收站，再通过距离较短的管线把接收站的二氧化碳输送至陆上或海上的封存点，为华东地区长江沿线工业企业提供灵活的、有效的、一体化的二氧化碳减排方案。

聚合顺募资4.1亿元正式进军PA66领域

2022 年 11 月 3 日，杭州聚合顺新材料股份有限公司发布公告称，将公开发行人可转换公司债券募集资金 4.1 亿元，用于年产 12.4 万吨的 PA 新材料项目和年产 8 万吨的 PA66 新材料项目。

聚合顺拟通过年产 12.4 万吨 PA 新材料项目建设新的尼龙切片生产线，在共聚 PA、高温 PA 及功能 PA 材料等差异化领域扩大产能，提高业务承接能力，突破产能不足的瓶颈，有利于聚合顺整体生产能力的提升。同时，聚合顺将通过建设年产 8 万吨 PA66 新材料项目，正式进入 PA66 切片领域，一方面可拓展在

PA66 领域的业务布局，另一方面可把握 PA66 主要原材料国产化率大幅提升所带来的发展机遇。

巴斯夫宣布上海聚酰胺装置扩能

2022 年 10 月 27 日，上海企事业单位环境信息公开平台对巴斯夫化工有限公司聚酰胺装置扩产能项目环境影响报告书公众意见征求结果进行网络公示。公示内容显示，巴斯夫化工有限公司聚酰胺装置扩产能项目位于上海化学工业区楚华路 8 号。项目建设内容为 PA6 装置扩产，包括 PA6 新增产能 15000 吨/年，PA66 新增产能 5000 吨/年。扩产后，PA6 总产能将达到 7.5 万吨/年，PA66 总产能将达到 4.5 万吨/年，PA6 装置总产能将达到 12 万吨/年。

科思创携手美的在进博会上展出低碳冰箱

2022 年 11 月 8 日，科思创与美的集团联合推出的低碳绿色冰箱亮相 2022 年第五届中国国际进口博览会。此次推出的两款美的净味系列低碳冰箱 BCD-439WFPZM 和 BCD-516WFGPZMA，均使用科思创经 ISCC PLUS 质量平衡认证的低碳足迹 MDI。低碳足迹 MDI 来自植物的生物基原材料的份额高达 60%，与化石基



MDI 相比，可减少 60% 的碳排放量。科思创方面表示，低碳足迹 MDI 应用于美的冰箱，标志着低碳足迹聚氨酯应用在家电企业开始实现批量生产。

智能硬件与软件

2022年上半年蜂窝物联网模块外包制造业务快速增长

Counterpoint 数据显示，2022 年上半年，蜂窝物联网模块外包制造出货量占全球总出货量的 52.4%。其中，ODM 厂商蜂窝物联网模块出货量同比增长 45%，EMS 厂商蜂窝物联网模块出货量同比增长 30%。

上半年，前 10 名 ODM、EMS 厂商占据了三分之二的蜂窝物联网模块外包制造份额，主要来自中国大陆和中国台湾地区。其中，比亚迪电子、天通精电、佳世达市场份额位列前三。

意法半导体STM32智能无线模块加快创新互联产品开发

2022 年 11 月 7 日，意法半导体通过开发智能无线模块 STM32WB5MMGH6 帮助工业企业提高制造效率，减少资源浪费和环境污染。

该模块为使用 Bluetooth Low Energy、Zigbee、Thread 等主流标准开发无线通信应用提供了一个完整的子系统，并配备免费的通信协议栈。该模块集成了几个基本组件，包括天线及匹配电路、全部无源器件和时钟晶体。EMC、Bluetooth LE 5.3、Zigbee 3.0 和 OpenThread 标准预认证系统可以简化用户的强制性测试和产品级审批流程，从而节省开发成本，加快产品上市的时间。

大联大品佳推出基于MediaTek产品的Wi-Fi 6 AI智能门锁方案

2022 年 11 月 3 日，大联大控股宣布，旗下品佳推出基于联发科（MediaTek）

Filologic 130A (MT7933) 的 Wi-Fi 6 AI 智能门锁方案。该方案集成低功耗 Wi-Fi 6 长连接、2.4GHz、5GHz 双频段、1080P 超清可视对讲、3D 人脸识别、双麦降噪、AEC 回声消除、语音识别、语音留言等功能，主要面向中高端智能门锁市场。

方正电机拟建立智能控制器华东生产基地

2022 年 11 月 21 日，方正电机公告，拟以自有资金及银行贷款 1.2 亿元投资成立全资孙公司高科润电子（浙江）有限公司，建立智能控制器华东生产基地，购置先进智能控制器生产线 10 条，形成年产值 6 亿元的智能控制器生产能力。

电子器件

2022年10月中国集成电路产量同比下降26.7%

国家统计局数据显示，2022 年 10 月，中国集成电路产量为 225 亿块，同比下降 26.7%。1 ~ 10 月，中国集成电路累计产量为 2675 亿块，同比下降 12.3%。

2022年9月全球半导体销售额同比下降3%

10 月 31 日，美国半导体行业协会 (SIA) 宣布，2022 年 9 月，全球半导体销售额环比下降 0.5%，同比下降 3%，这是自 2020 年 1 月以来的首次下滑。

从地区来看，9 月，北美、欧洲和日本半导体销售额分别环比增长 4.8%、0.1% 和 0.5%，但亚太及其他地区、中国半导体销售额分别环比下降 2.9% 和 3.0%。欧洲、北美和日本半导体销售额分别同比增长 12.4%、11.5%、5.6%，但亚太及其他地区、中国的半导体销售

额分别同比下降 7.7% 和 14.4%。

显示驱动芯片市场总体规模或将连年萎缩

研究机构 Omdia 预计，全球显示驱动芯片市场规模将从 2021 年的 138 亿美元连续萎缩至 2029 年的 78 亿美元，与 2020 年的市场体量相当。

根据该机构展望，从中长期来看，显示驱动芯片市场或将呈现连年下行的态势，尽管出货量有望实现温和增长，但由于持续地供过于求，价格可能进一步下跌，即便相对高附加值的 OLED 显示驱动芯片一枝独秀，也无法抵消 LCD 驱动芯片市场规模的萎缩，预计 2023 年显示驱动芯片市场规模将进一步缩水 13%，2024 ~ 2029 年均将处于负增长状态。

瑞萨电子Renesas Ready合作伙伴网络覆盖全部MCU和MPU产品线

2022 年 11 月 8 日，瑞萨电子宣布，为 RZ 产品家族微处理器 (MPU) 提供商业级、性能优化的组件——包括 106 个新合作伙伴和 160 个组件解决方案，进一步扩大 Renesas Ready 合作伙伴网络。

Renesas Ready 合作伙伴网络基于预先开发的第三方软件及硬件组件。这些“开箱即用”的解决方案利用瑞萨的 MCU 和 MPU 产品解决用户的实际问题，同时根据瑞萨软件平台和工具的每个主要版本进行修订。这些组件都拥有一个特定的产品徽章，并附有易于理解的宣传资料与示例项目，通过技术演示、视频概述、参考设计和白皮书等形式提供互动、身临其境的内容，涵盖了广泛的技术领域。



艾迈斯欧司朗推出新型高灵敏度三通道CMOS传感器

2022 年 11 月 16 日，艾迈斯欧司朗宣布推出三通道 UV-A、UV-B 和 UV-C 传感器 AS7331，让家用成本敏感型设备可以实现更经济实惠的紫外线剂量和照射监测解决方案。这是艾迈斯欧司朗推出的首款可测量 UV-A、UV-B、UV-C 波长辐射的 CMOS 传感器。

艾迈斯欧司朗 AS7331 具有 3.43E+10 的高动态范围，无论辐射源强弱，产品设计人员都能灵活地进行紫外线监测，最短测量时间为 125 μs，比目前市场上的 UV 传感器快 4 倍。通过将 UV-A、UV-B 和 UV-C 监测集成到单个器件中，AS7331 使得制造商能够在多功能应用中节省空间并降低物料成本。例如，在水净化系统中，AS7331 可以通过测量 UV-A 光的吸收来分析水质，然后测量 UV-C 辐射，以检查水质的净化程度。

睿感推出高精度高性能数字温湿度传感器ENS21X系列

2022 年 11 月 3 日，ScioSense (睿感) 宣布，推出 ENS21x 高精度高性能数字温湿度传感器系列，将温湿度测量水平推向行业新高，可满足汽车、工业、消费电子以及仪器仪表应用的精准测量需求。ENS21x 系列产品在单个芯片上集成了高精度的相对湿度和温度传感器，温度测量精度可达 0.1°C，相对湿度测量精度为 0.8%。该系列产品包括面向汽车应用的 ENS210A、面向消费与家电的 ENS211 与 ENS212、面向高湿度环境的 ENS213A 以及面向仪器仪表使用的 ENS215。

显示元件

2022年10月国内液晶面板产线稼动率回到70%水平

CINNO Research 最新报告显示，2022

年10月，国内液晶面板厂平均稼动率为70.6%，环比增长2.2个百分点。报告指出，G4.5～G6低世代线平均稼动率为68.1%，环比微增0.3个百分点；G8～G11高世代线平均稼动率为70.9%，环比增长2.4个百分点；G10.5和G11高世代线平均稼动率为72.7%，环比增长6.9个百分点。

LG Display推迟生产硅基OLED面板

2022年11月10日消息，LG Display投资的硅基OLED（OLEDoS）生产计划正面临延误。

据悉，LG Display原本将在2022年第三季度的某个时候下单购买生产所需的设备，但这一计划目前还没有执行，并且在12月之前不太可能做出决定。OLEDoS可以用于混合现实（MR）和虚拟现实（VR）设备，生产计划延误很大程度上是由LG Display认为混合现实市场何时开放存在不确定性造成的。

JOLED宣布成功开发65英寸印刷式OLED面板

2022年11月17日，JOLED宣布开发出了全球首款印刷式65英寸OLED面板。据了解，JOLED的印刷OLED面板技术是与TCL华星携手研发的，将RGB三原色的液态发光材料涂布在基板上，透过印刷式技术来生产电视用大尺寸OLED面板。

之前，JOLED印刷式OLED面板商业化的最大尺寸为32英寸，而这次产品透过布线采用电阻更低的铜等方式增大尺寸，开发出了65英寸OLED面板。JOLED指出，与三星等韩国面板厂采用的蒸镀式技术不同，蒸镀式技术须在真空状态下，将RGB三原色等发光材料汽化，附着于基板上，而印刷式技术生产设备简单、效率较高，可降低生产成本约三成，适合用于生产中大型尺寸的OLED显示器。

京东方宣布研发出MLED透视屏，透明度高达65%

2022年10月26日，京东方（BOE）宣布在LED透明显示领域取得重要进展，研发出超高透过率主动式驱动MLED透明显示产品，透明度高达65%，亮度超过1000nit。京东方表示，MLED透视屏在确保主动式驱动MLED透明显示画质的同时，让屏幕后方展示的物品一览无余，可应用于商业展览展示、车载HMI展示、AR眼镜等场景应用。此外，京东方MLED透视屏采用全新像素结构优化设计方案，能够提高背光开口率，基于像素透明区设计，优化像素透明区膜层透过率，在保证背光高充电率、高均匀性的前提下实现了较高的光效，并且基于像素级亮度控制实现100000:1对比度。



厦门市质检院牵头的Mini LED、Micro LED直显关键技术获立项

2022年11月8日消息，科技部正式下发了“国家质量基础设施体系重点专项2022年度项目立项”的通知。其中，“Mini/Micro LED直显屏超高清显示NQI关键技术集成应用示范”获科技部立项。据了解，该项目是由厦门市质检院牵头，联合中国计量科学研究院、中国标准化研究院、厦门大学、深圳雷曼光电科技股份有限公司、厦门特仪科技有限公司、北京理工大学、深圳市照明与显示工程行业协会、嘉庚创新实验室8家单位共同承担，共设5个子课题，总经费为1380万元。

该项目将从芯片衰退机理出发，研制智能高精度检测与校正仪器，结合

集成计量技术及检测与评价标准体系研究，突破未来显示产业“校不好”“测不精”“判不准”的技术瓶颈，助推实现新一代显示产业革命性发展；搭建Mini LED、Micro LED超高清显示NQI集成应用在线示范平台，创新线上线下NQI关键技术集成应用示范可持续发展新模式。

京东方拟控股华灿光电，加速Mini LED、Micro LED产业布局

2022年11月6日，京东方科技股份有限公司发布公告，拟以不超过21亿元的自筹资金认购华灿光电股份有限公司向特定对象发行的A股股票，认购完成后将以23.08%的持股比例成为该公司第一大股东。通过此次认购，京东方将实现Mini LED、Micro LED业务生态高效整合，有力夯实Mini LED、Micro LED全产业链领先优势。

其他

凯雪冷链新增“带有辅助加热的冷冻柜热气融霜装置”专利

2022年11月22日，凯雪冷链新增专利信息，专利名称为“带有辅助加热的冷冻柜热气融霜装置”，专利类型为中国实用新型专利，专利申请号为CN202221867165.5。

该专利摘要显示，此实用新型提供了一种带有辅助加热的冷冻柜热气融霜装置，包括冷冻柜柜体和制冷机组。冷冻柜柜体内设置有蒸发器，制冷机组内设置有冷凝器、冷凝器节流装置和压缩机，蒸发器的进口与压缩机的出口之间还并联设置有融霜支路，融霜支路上串联设置有电磁阀、温控器和电加热罐，电加热罐内设置有电加热管和连通蒸发器进口和压缩机出口的盘管，盘管套设在电加热管的外侧。该装置能够快速融霜、节能降耗效果明显。

2022年，此起彼伏的新冠疫情和萎靡不振的市场需求让整个中国家电行业持续低迷，但家电智能化升级的步伐却没有因此停止。从信息感知、传输到数据处理和计算，家庭场景中，智能家电进行的每一个“任务”都离不开芯片。芯片不仅支撑着智能家电的功能实现，更为智能家电迎合消费者的个性化需求提供技术支持。

MCU，构建智能家电的“大脑”

智能家电是将微处理器、传感器、网络通信技术引入家电设备后形成的产品，能自动感知住宅空间状态、家电自身状态和家电服务状态，也能够自动控制及接收用户在住宅内或远程发出的控制指令。微处理器、传感器、网络……剖析智能家电涉及的这些关键词，《电器》记者发现，家电智能化离不开芯片的支持。

那么，一台能被称为智能家电的产品需要用到哪些类别的芯片？美仁芯片副总经理封博概括了3种类型。他说：“第一类是主控制器，也就是我们常说的MCU。它是智能家电的‘大脑’，能同时处理各种外部信息输入，并指挥各个功能单元智能、高效地运行。另外，触



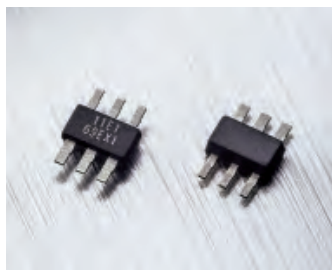
家电智能化势不可挡，芯片业潮起

本刊记者 邓雅静

控MCU和变频MCU可以辅助主控MCU完成系统功能。其中，触控MCU主要用来完成触摸按键的功能，配合主控MCU实现与用户的交互，如冰箱、洗衣机等功能面板上的图标按键，轻触一下即可开启对应的功能；变频MCU主要用来根据电机的特性和运行状态，智能高效地控制电机运行，如洗衣机电机、空调风机等。第二类是无线通讯IoT芯片，用来完成数据通讯和各种控制指令的收发，如智能空调的Wi-Fi芯片

可以实现远程固件升级、远程开关控制等功能。BLE芯片用来给Wi-Fi芯片配网，例如在智能空调安装时，通过空调厂商的智能APP，将家庭路由器的名称和密码便利地传输给Wi-Fi芯片，完成设备联网。第三类是用于感知各种内外部状态和环境情况的传感器芯片，给主控MCU提供控制依据，以便及时地执行相应的控制操作。”

关于主控制器MCU的竞争格局，《电器供应商情》2022年第八期



可以方便客户将训练好的 AI 模型转换为 MCU 上运行的软件，使 MCU 易于实现 AI 功能。”

后者以德州仪器为例。目前，德州仪器通过与无线连接和智能感知技术及共创解决方案的授权许可厂商 CEVA 合作，将 CEVA 的 WhisPro 语音识别、控制软件与德州仪器的 MCU 结合起来，快速、轻松地地为物联网设备添加唤醒词和语音命令等语音识别功能。德州仪器 Wi-Fi 连接产品经理 Naomi Heller 表示：“从可穿戴设备到白色家电，语音控制正在成为许多设备和应用的必备功能。通过与 CEVA 合作，我们确保工程师可借助成熟可靠的 MCU 来提供语音用户界面，为语音物联网终端和设备提供高性价比的解决方案。”

通信、传感器芯片，贯通智能家电的“神经”

与充当智能家电“大脑”的 MCU 相比，智能家电的快速发展同样离不开通信和传感器技术的支持，在《电器》记者看来，这些芯片是贯通了智能家电的“神经”。无线通讯 IoT 芯片是承担通信功能的芯片，主要包括 Wi-Fi 芯片、蓝牙芯片、AI 芯片（语音识别、图像识别、深度学习等）、物联网芯片等。

其中，Wi-Fi 芯片在智能家居生态的发展中具有不可替代的作用。一方面，Wi-Fi 协议不断演进，从发展速度来看，Wi-Fi 已经从 802.11 的 2Mbps 发展至 Wi-Fi 6 的 9.6Gbps；从信道带宽来看，Wi-Fi 7 将单个信道的宽度从 Wi-Fi 6 的 160MHz 扩展至 320MHz。另一方面，苹果、亚马逊、谷歌等智能家居巨头联合 CSA 联盟共同发起了智能家居行业应用层标准 Matter 协议，使得智能设备高效互联成为可能，从而促进了智能家居生态的建立。

在《与家电行业一同成长，MCU 加快步伐》一文中曾经这样描述：“在 MCU 领域，参与家电细分市场竞争的外资 MCU 品牌主要有恩智浦、微芯、瑞萨电子、意法半导体、英飞凌、东芝、德州仪器等，这些品牌提供的 MCU 可以满足中高端家电产品的需求，而国产品牌中兆易股份、中颖电子、合泰半导体等在中低端家电市场具有竞争力。”

参与家电智能化，有些 MCU 企业拥有完善的“软件+硬件”技术

研发能力，可以自主对 MCU 进行智能化升级。还有一些企业则通过与其他软件企业的合作，为家电的智能化升级提供思路。

前者以意法半导体为例。意法半导体大中华暨南亚区通用微处理器部门市场部区域经理熊红辉介绍说：“意法半导体很早就开始布局基于 MCU 的智能化。目前，我们可以提供高性能、支持各种无线互联的产品。其中，意法半导体的软件工具 STM32CubeMX 集成了 AI 模块，

家电是智能家居生态的一个重要组成部分。任何一台能联网的智能家电都需要配备 Wi-Fi 芯片。随着智能家电市场渗透率的提高，全行业加快构建智能家居生态步伐，Wi-Fi 芯片的市场规模将大幅度增长。据 Markets and Markets 预测，2022 年，全球 Wi-Fi 芯片的市场规模将达到 197 亿美元。而 2020 年中国的 Wi-Fi 芯片市场规模仅为 180 亿元，长期来看，Wi-Fi 芯片市场有较大的成长空间。从品牌布局来看，Wi-Fi 芯片供应商既有高通、博通、NXP、英飞凌、Synaptics、MaxLinear 等外资品牌，也有乐鑫科技这样的国产品牌。

另外，随着智能化程度的不断发展，家电行业传感器的应用越来越多，进一步带动了传感器芯片的需求变强。

Melexis 是家电企业传感器芯片的主要供应商。该公司亚太区区域销售经理邹明艳说：“紧跟产品的升级节奏，Melexis 为家电产品开发新技术，如温度传感器和风扇驱动器。在温度传感器方面，我们为家电行业开发的 MelexisFIR 阵列传感器，具有良好的精度和信噪比，可以实现暖通空调的智能控制，如检测人的位置、温度，并自动监控暖通空调，让人感到舒适。另外，对于一些需要严控温度的家电，远红外温度传感器也有用武之地。如厨房必备的吸油烟机，采用我们的温度阵列传感器可以实现根据温度调节吸油烟风量大小、自动开关机，以及火警预警的功能。目前，我们是家电领域 FIR 阵列传感器的主要供应商之一。”

国产芯片反客为主

智能家电市场规模还在继续扩容。然而，近几年，受中美贸易摩擦、芯片法案等政策因素影响，中国家电行业某些细分应用一度出现“缺

芯”的尴尬局面，家电企业不得不把视线转向国产芯片厂。机会面前，沉淀多年的国产芯片企业迅速攻城略地，不仅供货能力大幅提升，在很多类高端芯片上也取得技术突破，助力家电产品创新。

对于“缺芯潮”之下中国家电企业的芯片供货商变化，合泰半导体有关负责人告诉《电器》记者，之前，大部分小家电使用的是国产芯片，空调、冰箱的压缩机用的芯片多来自外资品牌，洗衣机中波轮洗衣机多采用国产芯片，滚筒洗衣机更多采用外资品牌的芯片。“现在，一些曾经独属于外资品牌的高利润区间，也向国产芯片品牌敞开了大门。”他说。

从品牌来看，布局家电领域的国产芯片厂主要分为两类：一类是国产半导体厂，一类是家电企业。

兆易创新是中国领先的 Nor Flash MCU 和 MCU 供应商。作为一家 Fabless 芯片设计公司，兆易创新 NOR Flash MCU 全球排名已经跃进了第三位，在中国市场占有率更是排名第一；通用类 32 位 MCU 在中国市场排名也位居第一。据《电器》记者了解，“缺芯潮”爆发前的很多年，意法半导体一直都是 MCU 领域的领军企业，如今兆易创新通过不断的技术创新闯出了一片天地，不管在中国市场还是全球市场，都是名副其实的头号 MCU 品牌。具体到家电应用，目前，兆易创新的 32 位 MCU 在变频冰箱、变频空调、扫地机器人、豆浆机、破壁机、家庭网关、智能门锁、智能音箱、无线耳机等诸多领域都有很高的市场占有率和出货量。

英集芯是国内消费电子市场重要的电源管理芯片和快充协议芯片供应商。近日，英集芯表示，看好智能家电的发展前景，旗下产品范围已经涵盖物联网芯片、智能音频

处理芯片、信号链芯片等，未来将持续向智能音频处理、智能家电、物联网、汽车电子等领域拓展。

作为家电企业，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的自主研发，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。

据封博介绍，美仁半导体成立于 2018 年 12 月底，专注于中高端半导体芯片的设计、开发和销售。2020 年，美仁半导体推出第一颗主控 MCU MR88F001 系列，第一颗触控 MCU MR86F001 系列，当年即在美的集团内部洗衣机、冰箱和厨热事业部的相关智能家电上导入，并实现批量出货。2021 年，美仁半导体推出小容量、更多封装规格的 MR88F002 系列主控 MCU，第二颗触控 MCU MR86F002，以及第一颗变频 MCU MR82F001 系列和第一颗智能功率模块 IPMRD7110S，并在美的集团实现量产出货。2022 年，美仁半导体又接连推出主控 MR88F005、触控 MR86F005、变频 MR82F003、电源芯片 AC/DC MRA6001H 和 IoT 芯片 MRW5601A（Wi-Fi/BLE Combo MCU）等更多型号和应用方向。截至 2022 年 10 月，美仁半导体主控 MCU MR88F001 系列累计销量已经超过 1000 万颗，目前市场失效率跻身国际一流水平。

除了美的，格力、海信、格兰仕、TCL 科技等家电整机企业也都设立了专门的芯片公司，为智能家电的可靠运行提供技术支撑。

机会总是留给有准备的人。展望未来，全球芯片供应的问题短时间内不会得到彻底解决，中国家电智能化升级的脚步亦不会停滞，可以预见，越来越多植入中国芯片的智能家电将走向全球市场。



加强协同互动，实现产业共赢 ——记世界集成电路大会—智能家电与芯片应用论坛

本刊记者 赵明

11月16~18日，由工业和信息化部、安徽省人民政府主办的2022世界集成电路大会在安徽省合肥市举行。隆重的开幕式过后，此次大会以4场高峰论坛、10场主题论坛的丰富内容全面展示了集成电路产业最新的技术成果，进一步提升了中国集成电路产业的创新能力和全球影响力。而在大会召开期间，举办的10场主题论坛当中，11月18日，由中国家用电器协会和中国半导体协会承办、安徽省信息与家电协会协办的智能家电与芯片应用论坛以“加强协同互动，实现产业共赢”为主题，在家电产业发展的特殊时期，承担起推动家电制造业全产业链协同发展的重要使命，成为上下游企业分享家电智

能化相关技术成果、开辟创新思路、商讨未来发展方向的良好交流平台。此次论坛由中国半导体行业协会副秘书长刘源超主持，家电企业供应链和技术管理人员、半导体企业代表、业内专家齐聚一堂，围绕会议主题展开深入探讨，传递出实现产业共赢的多组信息。

家电智能化持续升温，产业链携手并肩求发展

近几年，受新冠疫情和国际政治因素影响，半导体行业发展波澜起伏，备受关注。而在智能化大潮面前，家电产业抓住机会，勇往直前，迈入全新的发展阶段。对此，中国家用电器协会副理事长徐东生在为智能家

电与芯片应用论坛致辞时表示，作为行业组织，中国家用电器协会与中国半导体协会一直希望加强家电行业与芯片行业的交流与合作，深入对接芯片行业的技术成果和家电行业的产品创新需求，此次克服疫情带来的重重困难，借世界集成电路大会之机举办智能家电与芯片应用论坛的初衷正在于此。他说：“芯片作为基础性行业，对于家电产业具有强大的支撑和引领作用，特别是在家电进入智能化时代后，芯片在家电产品上的应用越来越广泛和重要。中国是世界家电的制造大国，具有较强的技术创新能力，我们确定了在‘十四五末’成为全球家电科技创新的引领者，这一目标的达成离不开半导体行业的支持，希望产

业链共同发展，为中国成为全球制造强国贡献各自的力量。”

在这场主题论坛上，GfK中国零售渠道服务事业部、家用事业部总经理何忠清分享了来自市场消费端的数据，并分析了智能化家电消费市场趋势。数据充分证明了中国家电智能化正在全速推进——中国智能家电渗透率遥遥领先于全球水平。其中，消费电子贡献最大，2022年1~9月，智能产品渗透率达到92%，大家电智能产品渗透率稳步提升，达到49%，小家电智能产品渗透率为19%。何忠清分析了家电细分品类的智能化现状和发展趋势，认为智能电视拉高了整体家电市场的智能化渗透率，智能产品均价降低则带动了消费普及。在这当中，小家电智能化的溢价空间更大；扫地机器人带动吸尘器市场智能化，视觉导航发展迅速并为产品带来高溢价；智能干衣机销售增速持续跑赢非智能产品；智能空调抗市场风险能力显著高于非智能产品，节能和提高舒适性是智能空调技术发展的方向。

为满足消费需求，家电制造正在倾尽全力提升产品的智能化水平。那么，国产芯片又该如何助力中国智能家电发展？对此，四川省功率半导体技术工程研究中心主任张波在智能家电与芯片应用论坛上表示，中国功率半导体芯片迎来了最好的发展机遇。他说：“近十年来，功率半导体生产工艺得到了快速发展，再加上国际形势变化，国产化替代需求给国内芯片企业提供了难得的机会。从技术层面来看，尽管国产芯片在谱系化以及产品的一致性和性能等方面与国际先进水平存在差距，但这一差距正在逐步缩小，我们已经具备了从‘能用’向‘好用’发展的能力。我希望智能家电制造商与半导体行业开展多方面的深度合作，让国产功率半导体芯片更好地助力智能家电的发展。”

“双碳”目标提出新要求，家电智能化迎来机遇和挑战

中国家电总产能占据全球总产能的60%~70%，家电用电量约占全社会用电量的11.3%，高达30%的居民碳排放来自家电。2020年，中国明确提出“双碳”目标，家电是实现“双碳”目标的重要产业，必须沿着低碳节能、绿色环保的轨道发展智能化，并充分利用各种技术手段，让智能化在家电全生命周期减少碳排放的课题中发挥更大作用。

论坛上，惠而浦（中国）股份有限公司董事、广东跃昉科技有限公司首席执行官兼首席技术官江朝晖提出了“能源互联网”的概念，打通电源侧、电网侧、储能侧、负荷侧全环节联结互动，实现在线协同、高效利用、充分交易。“通过智慧物联芯片改造或接入智能电器设备，内置需求响应互动模块，实现随器计量，将负荷侧海量电器负荷纳入电网需求响应资源库。当有海量用户电器接入需求响应资源库后，将形成能源灵活互动，助力能源互联网加速演进。面向智能电器或智能终端，通过内部集成计量模组，以云对接的方式，将海量消费终端接入负荷在线平台，实现负荷实时在线，进行在线互动，支撑电网进行电力需求响应。用户还可以与平台签订互动协议，以获取电力需求响应补贴。”江朝晖介绍说：“跃昉科技在响应‘双碳’目标方面开展了大量工作，支持企业节能减排，降低企业的运营成本，依托芯片边缘智能前置化管理，降低企业信息化、数据化的投资，帮助企业实现用能数据化、智能化管理，可预测、可管理、可调节、可交易，通过区块链的加持，实现用能数据的可信上传，为实现虚拟电厂奠定基础。”

合肥艾创微电子科技有限公司董事长兼总经理潘俊在论坛上发言时也着重提到了“双碳”战略下智能

家电的“芯”机遇。“传统家电工作功耗较大，亟须升级为绿色智能家电，而绿色智能家电市场渗透率的提升，为国产芯片发展带来长久动力。与此同时，中国白电头部品牌集中度高，产业链本土化配套将成为提升竞争力的关键，这也有利于国产芯片开拓市场。”潘俊进一步介绍说，“目前，全球功率器件、模拟芯片市场巨大且发展态势良好，但国内自给率较低，国产化空间大。艾创微积极进行产品布局，在模拟芯片领域，艾创微电源管理芯片全面进入家电芯片国产化解决方案，ICW10X、ICW400X等多个系列可实现0.03W超低待机功耗。在功率器件领域，艾创微第三代宽禁带半导体器件GaN HEMT、SiC MOS已在投片中，产品具有高击穿电压、低导通损耗、低开关损耗、抗辐照等优异特性。”

开阔思路技术创新，为家电智能化提出更优解决方案

智能家电与芯片应用论坛上，多家家电智能化上游配套企业踊跃分享相关市场信息和技术成果。

上海海思技术有限公司推出了新一代MCU，协同智能家电发展。据该公司MCU芯片总经理陈桂培介绍，海思从根技术到应用，打造7层MCU架构，包括应用、生态、工具、中间件、SDK、全IP、根技术，海思在这7层构架上掌握核心技术，具备支撑整个行业创新的能力。“海思实时控制MCU具备高性能、高集成、高可靠性、易开发、电机算法等特点，并可实现人工智能、显示互动、智能联网、智能感知等功能。从空调到智慧家庭，海思可提供覆盖全屋智能家电的系列化产品，支撑全屋智能设备实现交互控制。”他补充说。

在整个半导体业界，瑞萨是拥有芯片品类最多的一家公司，并围绕人工智能、“数字+模拟+电源”解决

方案、网络安全与功能安全以及本地云服务四大核心技术不断创新。瑞萨电子中国 MCU 事业发展总经理沈清表示：“瑞萨仍在不断提高应用开发能力，满足智能家居产品对芯片质量、数量、智能化、型号设置等方面的要求。瑞萨的合作伙伴遍布各个应用领域，我们将继续关注和瑞萨 MCU 特性比较相关的产品领域，也将积极投入力量，推动新兴领域的发展。瑞萨致力于中国市场，我们的芯片和解决方案将为这个长期可持续发展的社会贡献力量。”

“目前，中国存储芯片的现状是，在全世界存储芯片应用市场，中国占据超过一半的份额，但对应的知识产权几乎为零。而 NOR 闪存的现状是，市场份额逐步被 NAND 侵占，仅在需要开机或快速执行代码的场景下使用。面对这些问题，中天弘宇实现

技术突破，解决了 NOR 闪存栅极不能缩短为 90nm 以下的难题，使 NOR 闪存芯片的记忆单元面积可持续微缩，达到小面积、低成本、大容量、低功耗的效果，正在持续开拓新场景、新应用”。专注于存储芯片制造，中天弘宇集成电路有限责任公司副总裁聂虹在此次论坛上分享了新型高性能存储技术及应用拓展。他还强调：“中天弘宇将坚持拥有自主知识产权的发展之路。”

如何实现系统软件与芯片的融合？上海庆科信息技术有限公司 CEO、创始人王永虹分享了家电从设备智能到场景智能的研究成果。他说：“家电智能化分为 3 个阶段：第一阶段实现智能功能的单品智能，第二阶段实现个性场景服务的微场景智能，第三阶段实现全面互联互通的全屋智能。从单品到场景的拓展，是企

业服务能力的升级，也是智能化价值的不断跃升。今天，连接仍然是家电行业智能化的关键技术，而 DTC 与 AIoT 的结合，实现商业模式与新兴技术的融合，通过产品智能化，企业以产品为桥梁，与用户之间建立起可持续的关系，带来创造更多价值的可能性，例如服务周期拓展、带来复购机会、开拓增值服务等，不再是‘卖一单少一单’，而是实现客户全周期服务。为此，庆科信息提供一站式物联网系统解决方案，端云一体，软件、硬件结合，帮助品牌构建企业自主可控、可持续的数智化体系。”

“含金量”极高、内容丰富的智能家电与芯片应用论坛结束后，徐东生表示，中国家用电器协会还将联合中国半导体协会积极开展行业交流活动，为家电业智能化发展创造良好的环境。■

爱芯元智 AX620A 入选 2022 “中国芯” 优秀产品名单，技术创新力获认可

11 月 17 日，人工智能视觉感知芯片研发及基础算力平台公司爱芯元智半导体（上海）有限

公司参加了由工业和信息化部、安徽省人民政府共同主办的 2022 世界集成电路大会。作为大会最引人注目的高峰论坛之一，第十七届“中国芯”集成电路产业促进大会于当天下午公布了 2022 “中国芯”优秀产品征集结果，爱芯元智边缘侧智能视觉芯片 AX620A 成功入选。

“中国芯”集成电路产业促进大会是国内集成电路领域最具影响力和权威性的行业会议之一，其举办的“中国芯”优秀产品征集活动作为国内集成电路产品和技术发展的风向标，旨在遴选出各细分领域创新性强、市场

潜力大的芯片产品，为产业链相关企业提供更宽广、更便捷的发展合作平台，影响和带动行业发展。此次入围，意味着爱芯元智的技术创新实力获行业高度认可。

此次参与评选的产品 AX620A 是爱芯元智第二代自研边缘侧智能芯片。该芯片搭载四核 Cortex-A7 CPU 和 14.4TOPs@INT4 或 3.6TOPs@INT8 NPU，同时具有快速唤醒和低功耗的特点，可满足 AI 摄像机、AI 工业相机、智能识别终端等多种场景下的应用需求。爱芯元智创始人兼首席执行官仇肖莘认为，边缘侧芯片就像“大象在盒子里跳舞”，需要在有限空间中，打造优异性能。因此，爱芯元智依托混合精度 NPU 和爱芯智眸 AI-

ISP 两大自研核心技术，很好地解决了边缘侧、端侧智能芯片面临的功耗与算力之间的平衡问题，由此带来了 AX620A 芯片的突破性优势。

在 3 年时间里，爱芯元智已成功推出了三代多颗端侧边缘侧智能视觉芯片，是行业首个将混合精度 NPU 与 AI-ISP 两项先进技术在芯片上实现商业化落地并规模量产的企业。此次入围“中国芯”优秀产品名单的 AX620A 芯片，是爱芯元智设计理念与技术创新力的集中体现。随着一系列具有高画质、高能效比等优势的智能视觉芯片产品落地，爱芯元智也将深入推进智慧城市、智能消费、智能交通三大领域落地应用，支持多种智能视觉任务的开展。（同辉）

深入推进智能化，IoT平台助美健（个护）电器焕发新风采

本刊记者 赵明



电动牙刷、电动冲牙器、电吹风、美容仪、电动剃须刀、卷/直发器……美健（个护）电器品类众多，各个细分品类的核心技术关键点并不相同。但随着家电智能化浪潮的翻涌推进，智能化成为美健（个护）电器市场上主流品牌奋力攀登的技术创新高峰，承担起提升用户体验、市场竞争差异化、增加产品附加值等重要任务。梳理家电智能化相关技术，对于美健（个护）电器来说，IoT平台的搭建和应用尤为关键，直接关系到智能功能是否有用、好用，因而受到相关生产企业的高度关注。

符合产业特色的智能化之路

近年来，中国家电智能化发展进程提速，中国智能家电渗透率遥遥领

先于全球平均水平。GfK中国零售市场监测数据显示,2022年1~9月,消费类电子智能产品渗透率最高,达到92%,冰箱、空调、洗衣机等大家电智能产品渗透率总体达到49%,小家电则只有19%。而作为小家电阵营当中的细分产品领域,美健(个护)电器的智能产品渗透率甚至更低,即便是近两年热切推广智能功能的电动牙刷、电动剃须刀等品类,智能产品渗透率也不足10%。

与数据显示的境况相矛盾的是，消费端和

生产端对美健(个护)电器的智能化需求都很迫切。美健(个护)电器私人属性比较强,具有强体验的特点,消费者要求产品更安全、健康、舒适和高效,而这几点完全可以交由智能化来解决。从生产企业的角度来看,智能化丰富、拓展美健(个护)电器的功能,增加产品附加值,形成卖点,实现市场上的差异化竞争,对品牌树立、企业获利都大有好处。

据了解,目前中国家电智能化分为3个发展阶段——实现基础智能操控的智能化1.0、IoT+语音的智能化2.0、中控+场景联动的智能化3.0。在这样的背景下,有业内专家分析认为,美健(个护)电器的情况很特殊,必须趟出一条符合自己产业特色的智能化之路。有专家进一步指出:“在

智能化更普及的大家电产品领域，强调的是跨产品、跨技术、跨领域，广泛互联互通‘大’场景下服务能力的拓展，而同样是‘联网上云’，美健（个护）电器的智能化最终还是要集中体现在为特定用户提供精细的定制化服务的‘个体’场景，更强调针对性、专业性。应用场景的不同，使美健（个护）电器的智能化注定会有更多的特殊性。”

IoT平台的加持带来什么？

该如何开拓符合美健（个护）电器产品特点的智能化之路呢？某电动牙刷企业有关负责人在接受采访时表示：“技术手段上，消费类电子、大家电制造领域都有大把的成功案例可以借鉴，关键是，落实在美健（个护）电器上，这个智能功能对消费者来说，有没有用、好不好用、值不值得。一个最根本的问题就是，什么样的智能产品才能打动消费者。”

通过与几家芯片、传感器供应商的简单沟通,《电器》记者了解到,从底层硬件角度来说,美健(个护)电器添加智能功能并无太多技术难点。而仔细查阅杭州涂鸦信息技术有限公司资深产品解决方案经理顾家源提供的资料,记者发现,快速形成更符合美健(个护)电器产品特色的智能化解决方案,企业可以更多地依托IoT平台。

作为一家全球化 IoT 平台开发服务商，涂鸦可为电动剃须刀、电动牙刷、冲牙器、脱毛仪、美容仪、电吹风机、卷发棒、直发梳、可视化黑头仪等美健（个护）电器细分品类提供

全场景的智能化解决方案。据介绍，IoT 平台可以实现用户画像建立、用户行为分析、身体部位智能分析、智能个护方案推荐、耗材检测并支持一键购买、操作手册指引等功能。而对于美健（个护）电器来说，智能引导推荐、可视化和健康管理最具开发价值。顾家源进一步介绍说：“智能引导推荐是指，在完成用户基础数据收集、建立云端模型的基础上，通过大数据算法提供推荐方案并联动设备形成智能导航，在用户使用后生成问卷，搜集反馈信息，持续优化产品体验的闭环。可视化是美健（个护）电器智能化拓展的重要方向，通过拍照、视频录制让用户清楚地看到产品的使用效果，还能联动设备增加个性化的功能。美健（个护）电器智能化最重要、最有意义的是健康管理功能的开发，涂鸦健康开放平台支持 Apple health、

Google fit、fitbit 等主流健康服务，数据三方同步，企业可通过云云对接或前端直接调用的方式，使用涂鸦健康中心服务快速开发健康应用，同时完成数据存储、统计分析，建立以人为中心的健康数据体系，在用户维度管理标准的健康数据。”据了解，涂鸦在连接层选择了通用 SDK，对芯片使用没有限制。

事实上，IoT 平台为美健（个护）电器产品升级、销售渠道搭建、售后服务等环节提供了更宽阔的创新思路。对此，顾家源介绍说：“涂鸦以用户为中心，用 IoT 方式赋能产品创新，从软件端赋予产品更多功能、玩法。例如，在用户入手产品初期，通过分享使用秘籍，让用户全面了解产品功能、掌握使用技巧，快速‘爱上’产品；在使用过程中，通过智能方式拓展更多功能以及互动内容，增强趣

味性、互动性、专业性；用户使用产品后的记录功能，可通过生成护理报告、设置定期使用提醒等方式增加用户使用粘性。此外，涂鸦生态赋能生产企业打通更多渠道，通过耗材使用提醒 + 涂鸦商城，快速完成复购。”

中国美健（个护）电器市场规模不断扩大，从 2017 年销售总额的 237 亿元到 2021 年的 469 亿元，中国美健（个护）电器实现翻倍增长只用了 5 年时间。在这片正在快速增长的广阔天地，智能化的推进必然会为企业带来更多机会。可根据个人胡须软硬粗细自动调节程序的电动剃须刀、会分析不同发质需要智能养护头发的电吹风机、能充当半个牙医的电动牙刷、堪比美容院的家用美容仪……在产业链上游软、硬件配套企业创新解决方案的加持下，那些更“懂你”的美健（个护）电器，值得期待。

英飞凌ToF图像传感器 助力追觅扫地机器人实现智能导航和避障

2022 年 11 月 15 日，追觅推出了新型扫地机器人 Dreame Bot W10 Pro。这款智能扫地机器人的摄像头搭载了英飞凌与湃安德、欧菲光合作开发的 REAL3D ToF 图像传感器。ToF 图像传感器能够为服务机器人、扫地机器人和拖地机器人带来智能导航、3D 地图创建和出色的避障能力。

追觅推出的新型扫地机器人配备有 38000 像素的摄像头。英飞凌 ToF 图像传感器可为摄像头中的每一个像素点提供更多的距离信息。与单像素 ToF 传感器等传统解决方案相比，ToF 图像传感器 3D 感测的精度和准度都显著提高。这一高分辨率且支持具有大视场角的 3D 摄像头，让

机器人能够检测到小型物体，并测量家具的高度。因此，扫地机器人可以在沙发、椅子、桌子或其他物体底下移动而不会被卡住，从而减少了所需的维护次数。

英飞凌科技 3D 传感业务副总裁 Christian Herzum 表示：“ToF 传感器与追觅先进的环境感知技术相结合，让扫地机器人能够顺利识别并避开障碍物。同时，英飞凌先进的 3D 视觉工程技术可帮助扫地机器人在日常清洁工作中进行深度学习，并识别可能干扰地板清洁工作的家居用品，比如电线、鞋子、拖鞋和袜子等。”

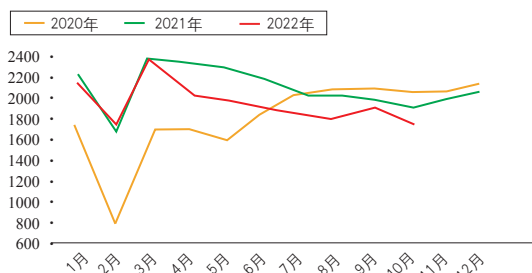
由于在摄像头的每个像素中都集成了湃安德背景照明抑制专利技

术，追觅这款扫地机器人适用于各种光照条件。即使在光线比较昏暗的环境中，ToF 成像图像传感器也能生成强大的 3D 深度数据，对房间进行成像。即便是在强烈的阳光、昏暗的光线或具有不同反射率材料等因素的干扰下，也不会影响测量的可重复性和精度。

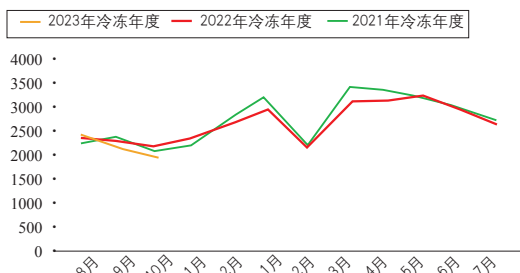
值得一提的是，英飞凌 ToF 图像传感器已经上市。客户可订购该产品的裸片，以便进行板上芯片封装。同时，ToF 图像传感器可轻松集成到设计紧凑的模块中，有助于客户设计出可以轻松深入大多数家具底部狭小空间完成清洁的超薄扫地机器人。（简单）

2022年10月压缩机、电机市场简析

2020~2022年全封活塞压缩机销量月度推移（万台）



2021~2023冷冻年度空调电机内销量月度推移（万台）



全封活塞压缩机：产销同环比齐降

2022年10月，全封活塞压缩机产量为1755.4万台，同比下降7.6%，环比下降8.8%；销量为1705.9万台，同比下降10.2%，环比下降9.8%。截至10月底，全封活塞压缩机库存量为889万台，同比增长30.5%，环比增长7.4%。

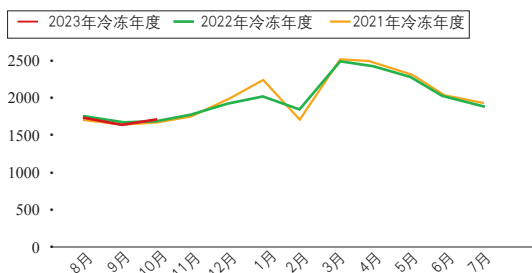
2022年1~10月，全封活塞压缩机产量为19195万台，同比下降9.6%；销量为19283.5万台，同比下降9.4%。

空调电机：需求低迷

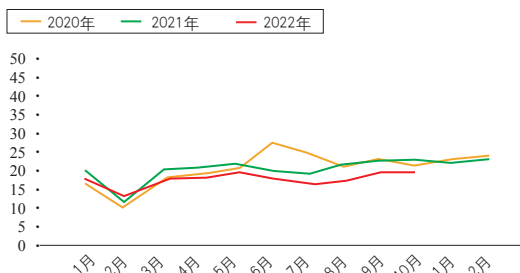
2022年10月，空调电机产销量为2402.5万台，同比下降12.8%，环比下降2.5%。其中，内销量为1845.5万台，同比下降13.4%，环比下降6.7%；出口量为557.0万台，同比下降10.9%，环比增长14.7%。

2022年1~10月，空调电机产销量为32127.0万台，同比下降6.6%。截至10月的2023冷冻年度，空调电机产销量为7624.8万台，同比下降6.5%。

2021~2023冷冻年度旋转压缩机销量月度推移（万台）



2020~2022年涡旋压缩机内销量月度推移（万台）



旋转压缩机：产量同比持平

2022年10月，旋转压缩机产量为1730.5万台，同比增长0.1%，环比增加7.3%；销量为1709.2万台，同比增加3.3%，环比增加8.6%。

2022年1~10月，旋转压缩机产量为19405.2万台，同比下降2.4%；销量为19609.4万台，同比下降1.9%。截至10月的2023冷冻年度，旋转压缩机产量为5091.7万台，同比下降1.4%；销量为5009.8万台，同比下降0.4%。

涡旋压缩机：延续低迷态势

2022年10月，涡旋压缩机产量为20.20万台，同比下降16.36%，环比下降8.27%；销量为20.25万台，同比下降16.94%，环比下降7.86%。其中，内销量为16.23万台，同比下降18.44%，环比下降5.91%；出口量为4.02万台，同比增长10.27%，环比下降14.99%。

2022年1~10月，涡旋压缩机产量为217.20万台，同比下降10.35%；销量为216.99万台，同比下降10.30%。

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。

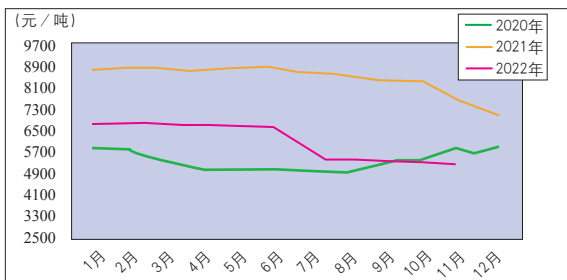
2022年11月家电用钢供需分析及价格走势

电工钢：市场价格倒挂

2022年11月，国内无取向电工钢市场价格基本维持稳定，主流钢厂出台12月期货价格政策，电工钢价格以下调为主，降幅在100元（吨价，下同）左右，实际订货价格也基本按政策执行。截至11月29日，上海市场50WW800牌号资源均价为5400元左右，与上月持平。月初，整体钢材价格稳中有涨，带动无取向电工钢价格跌势放缓。临近中旬，无取向电工钢价格继续弱势调整，主流钢厂12月期货价格政策陆续出台，电工钢价格下调100元，与预期一致。主流市场华东地区商家对电工钢后市不看好，但是目前钢厂接单价格尚未下降，接单较少。下游方面，商家以观望为主，受“买涨不买跌”心理影响，电工钢采购积极性较低。临近月末，无取向电工钢市场价格继续持稳。

当前，家电厂采购电工钢的订单较少，钢厂生产中低牌号电工钢积极性较低，高牌号资源订单尚可。预计12月电工钢市场价格或将继续以稳中偏弱运行为主。（中国联合钢铁网 常波）

1 2020年1月~2022年11月上海市场50WW800电工钢价格走势



数据来源：中国联合钢铁网

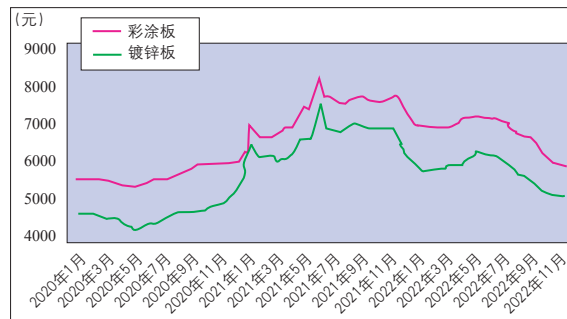
涂镀板：价格涨跌互现

2022年11月，国内涂镀板市场价格涨跌互现，镀锌板价格震荡偏强，彩涂板价格继续偏弱运行。截至11月29日，全国主要城市1.0mm镀锌板均价为4851元（吨价，下同），比上月上涨13元；0.3mm镀锌板均价为4738元，比上月上涨38元；全国主要城市0.47mm彩涂板均价为5959元，比上月下跌104元。

11月，原料端价格相对坚挺。同时，在亏损压力较大的情况下，钢厂的产能释放被压制，市场供应端偏紧。国内钢材市场处于传统淡季交替的时间节点，部分区域存在赶工需求。随着北方气温逐步走低，终端需求的释放力度趋缓，涂镀板市场出现供需双弱的格局。宏观层面，继“十六条”之后，银行加快对房地产市场的支持，房地

产资金环境有待进一步缓解，涂镀板市场有望朝着积极方向发展。预计12月涂镀板行情仍以窄幅调整为主，价格或前高后低。（中国联合钢铁网 常波）

2 2020年1月~2022年11月中国涂镀板价格走势



数据来源：中国联合钢铁网

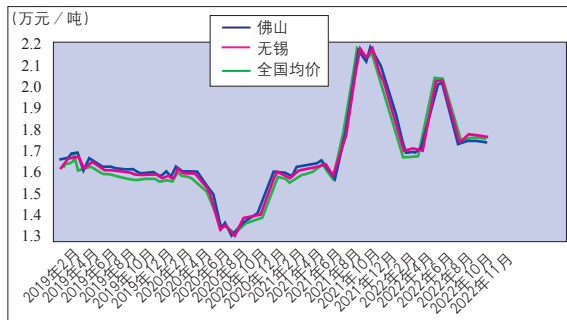
不锈钢：价格震荡下行

2022年11月，主要不锈钢市场价格累计下降500元（吨价，下同）。兰格钢铁云商平台监测数据显示，截至11月30日，主要城市不锈钢卷（304/2B/2.0mm*1219mm*C）报价为17400元。其中，主要市场304/2B/2.0mm卷材、太钢管产1219mm切边材报价为17250元，张浦、青浦产1219mm宽切边材报价为17550元。

从库存来看，11月，钢厂产量增加，需求弱势，市场有累库现象，贸易商受出货压力所迫下调不锈钢价格。从原料端来看，由于成交量少，商家降价出货，加之疫情持续影响，物流运输变慢，11月高铬铁价格下行。同时，钢厂采购原料谨慎，导致高铬铁价格偏弱运行。总体来看，11月前期，原料端价格坚挺还能支撑不锈钢价格，但后

期镍价松动，不锈钢成本支撑减弱，加之需求进入淡季，下游采购积极性减弱。预计12月不锈钢价格下行局面难改。（兰格钢铁信息研究中心 李欣悦）

3 2019年2月~2022年11月304/2B 2.0mm不锈钢价格走势



数据来源：兰格钢铁网

应对全球变局，GMCC&Welling以稳定整体解决方案推动家电产业逆势升级

本刊记者 于昊

作为美的工业技术旗下消费电器板块核心成员，GMCC 在连续两年实现了单年度空调压缩机销售规模破 1 亿台的成绩之后，正通过研发成果的不断推陈出新，向全球展示着其在应对复杂市场环境时的出色能力，推动全球家电行业在逆境中进一步实现科技升级。

在 2022 中国家电技术大会到来之前，美的工业技术空压产品公司研发副总经理郑立宇为《电器》记者详细解读了 GMCC 在新形势下的研发创新和升级转型历程。

以完善整体解决方案，助力行业应对全球挑战

郑立宇表示，目前全球市场面临着巨大的挑战和机遇。作为行业领头羊，GMCC&Welling 一贯认为，无论市场行情好坏，做好包括研发、高效制造、提升反应速度等在内的准备和基础工作都是企业发展的重点。对 GMCC&Welling 来说，创新技术是成为行业领导者的核心能力，也是进一步巩固中国家电行业在全球领导者地位的重要支撑。GMCC&Welling 的创新研发成果能够给行业客户提供技术支撑，帮助他们降低开发成本、提升产业链的竞争力，进而实现领跑行业。

郑立宇强调，面对复杂的形势，美的集团始终坚持研发至上的理念。“我们的核心技术、基础技术研发，都是通过‘研究一代、储备一代、开发一代’的三级研发机制推进和达成的，大家现在看到的一些产品，可能



是我们三年前的研发成果。在美的中央研究院、美的工业技术研究院支持下，GMCC&Welling 会提前 4 ~ 5 年启动技术研发的准备和布局。这样的研发体系是美的独有的。”他说。

五大创新技术重磅亮相，助力整机企业降本增效

事实上，家电行业在面对全球经济逆境与变局中出现的新需求，于空调压缩机领域主要体现在几个方面：第一，在整体需求形势不佳的情况下，空调等家电企业对产品的成本控制力度增强，压缩机进一步小型化、轻量化以及高能效设计需求突出；第二，在能源危机面前，更加经济的热泵采暖走上风口，热泵专用压缩机需求呈现井喷态势；第三，在“双碳”目标下，R290 等低 GWP 值的环保制冷剂应用受到关注；第四，极端高温天气反复出现，对压缩机稳定性提出了更

高要求。

GMCC&Welling 在上述几个方面都走在了行业最前面，充分展现了自身作为行业龙头的技术实力。

据介绍，针对第一点需求，2022 年，GMCC&Welling 会在中国家电技术大会上推出超高效摇块压缩机技术。该技术凭借独创摇块滑片，能够降低 85% 的接触应力和 87% 的摩擦系数，助力整机产品实现 6% 的能效水平提升。该技术目前已实现量产，将被应用于最高能效的空调系统。此外，作为小型化产品的先行者，GMCC&Welling 还将推出更创新的集成式压缩机，在压缩机宽度减小 20% 和最大半径减少 27% 的情况下，实现同体积的装载量，充分满足海外客户需求。

针对第二点需求变化，GMCC&Welling 推出了压缩全程连续喷气增焓技术。该技术延续了

GMCC&Welling 一直以来用最小体积产品实现更高制热能力的“传统”，能够实现 -15℃ 下制热能力无衰减、-25℃ 下出水或出水温度持续保持 55℃ 以上、-35℃ 下正常运行。

针对第三点变化，郑立宇表示，环保制冷剂替代，是 GMCC&Welling 的研发核心战略之一。目前，无氟无氯的 R290 环保制冷剂已经成为行业首选。GMCC&Welling 致力于通过安全、小型化、高效、低油量的技术，推动家电行业制冷剂替代进程，并让进程更加高效。同时，加快 R290 替代进程还是 GMCC&Welling 的核心发展目标，接下来，GMCC&Welling 将投入更多资源推动这一目标达成。

针对第四点变化，GMCC&Welling 即将推出嵌入式精准控温技术。该技术能够降低压缩机在异常高温情况下的不良率。同时，GMCC&Welling 还会推出新一代变频压缩机电机平台。该平台能够在提升电机性能的同时，降低产品在异常高温下的故障风险。

郑立宇表示，这些创新技术研发成果将帮助终端产品制造企业提升产品能效、降低制造成本、优化绿色竞争力。

热泵产品海外表现亮眼，赋能欧洲市场能源危机化解

郑立宇特别强调了当前欧洲能源危机所引发的旺盛热泵产品需求。据他介绍，一直以来，GMCC&Welling 都非常看好热泵市场，在该领域的布局非常早。在能源危机之前，煤改电是热泵应用的主战场。在煤改电领域，GMCC&Welling 的热泵产品市场占有率非常高。GMCC & Welling 的热泵产品布局广泛，目前已经覆盖热泵采暖、热泵热水、干衣机、家用冰箱、空调、冷冻冷藏等细分领域。

郑立宇表示，欧洲的热泵市场还有另外一个明显趋势——R290 制

剂替代。GMCC&Welling 相信热泵和 R290 热泵产品普及是未来欧洲市场的大势所趋，这正是 GMCC&Welling 在欧洲市场提前布局热泵以及 R290 产品的重要理由之一。

郑立宇举例说：“热泵领域，在研发体系的强力支撑下，GMCC&Welling 不仅仅提供压缩机，还提供电机、循环泵等产品。我们希望利用自身在技术方面的协同优势，把这些产品结合起来形成整体解决方案，为客户带来 1+1+1>3 的效果，帮助他们降低开发难度、提升产品上市速度，实现产品整体性能的最优化。”

在轻型商用领域，GMCC&Welling 在海外市场的热泵类轻型商用产品在 2022 年实现了爆发式增长，涨幅预计在 200% ~ 300%

之间。未来 5 年，GMCC&Welling 预计每年会为全球市场提供超过 500 万台此类产品。GMCC&Welling 的热泵产品将持续在轻型商用领域发力，进一步覆盖欧洲的低温、超低温场景和中东的高温场景，产品涉及橱柜、冰淇淋柜、饮料柜、红酒柜等。

郑立宇表示，全球突破是美的集团的四大主轴战略之一。近年来，GMCC&Welling 积极推动全球化布局，依托自身在家电领域的核心技术、创新研发团队、强大供应链体系等优势，深入推进国际化拓展进程。GMCC&Welling 在立足国内市场基础之上，努力实现全球的市场和技术引领。当前的市场变局正是 GMCC&Welling 展现完美多样技术解决方案的最佳时机。■



净水+热水，2022年铜佳发展“如鱼得水”

小雅

2022年，铜佳大家庭好不热闹。不仅有TOSHIBA、Master Kitchen（以下简称MK）、comfee、华凌四大前置过滤器品牌和TOSHIBA、小天鹅两大燃气热水器品牌获得铜佳品质生活背书，海尔旗下GEA燃气壁挂炉也拥入铜佳的怀抱。无论净水领域，还是热水行业，铜佳均获得头部家电企业的支持，显现出铜佳的影响力正在持续扩大。

全屋健康用水的捍卫者

在整个家庭用水管理方面，前置过滤器发挥的作用越来越重要。据了解，前置过滤器可以过滤掉自来水中的泥沙、铁锈、大颗粒物质，不仅可以防止城市及小区供水管网中产生的大量沉淀杂质对人体造成伤害，而且对暗敷管道、水龙头、水暖、热水器、锅炉、洗衣机、洗碗机、咖啡机及其他水家电（净水机、纯水机、软水机）等起到积极的预保护作用。这也是为什么那么多家庭在构建全家用水系统的时候，更加关注前置过滤器的性能和品质。

高品质前置过滤器的阀头和螺母应该使用铜材料。从耐腐蚀性来看，铜的耐腐蚀性好，可以从容应对不同工况和工质的挑战。从全生命周期来看，铜的综合经济成本最高，使用寿命更长、更耐用、故障率更低。从抑菌性来看，美国EPA等多家世界级权威机构和科学实验证明，铜在两小时内能杀死超过99.9%的细菌，其天然抑菌效果远远优于不锈钢或含银涂层。另外，铜材料可100%安全回收利用，绿色环保，可助力全球达成“双碳”目标。综合以上优势来看，前置

过滤器长期过滤水中杂质，使用铜材料后的产品具有抗氧化、耐腐蚀、耐压性、环保等优势，既能提供更健康的生活用水，也能延长前置过滤器的使用寿命。

正是由于铜材料应用于前置过滤器带来了诸多优势，铜佳品质生活这一为关键零部件应用铜材料的家电和家居产品背书的标识，才得到越来越多品牌的认可。

继2021年5月美的、COLMO、BEVERLY（比佛利）、小天鹅四大前置过滤器品牌加入铜佳以来，加上今年加入的TOSHIBA、MK、comfee、华凌，目前铜佳前置过滤器阵营已经有八员“大将”。这显示出净饮水行业品质升级的步伐更加坚定的同时，更表明铜佳在该领域的份量在持续增强。

做品牌与消费者沟通的窗口

从安全便捷到舒适健康，燃气热水器和采暖壁挂炉的升级路径非常明晰。为了凸显舒适健康这一卖点，各大品牌各出奇招“笼络”消费者的心。其中，获得铜佳背书是燃气热水器和采暖壁挂炉品牌近几年热衷的事情。

加上今年进入的TOSHIBA和小天鹅燃气热水器，GEA采暖壁挂炉，还有之前的美的、COLMO、林内、万家乐、能率、方太、华帝、帅康、海尔、卡萨帝、统帅，如今铜佳燃气热水器和采暖壁挂炉阵营共有十四大品牌。

如此多品牌认可铜佳的影响力，是因为他们想要向消费者传达出换热器水箱采用全铜材质设计对于产品品质的重要性。

据了解，重要性主要体现在4



点。其一，铜本身具有高导热性。燃气热水器或采暖壁挂炉换热器水箱应用铜，使得五成以上用户关心的热水器加热慢的问题得到了改善，换热器的导热速度决定了热水器加热速度的快慢，而无氧铜的导热速度达到了不锈钢导热速度的23倍，极大地减少了用户等热水的时间。其二，高纯度的无氧铜防腐抗氧化性能更好，不易被氯离子腐蚀，更适合中国家庭自来水使用的国情。其三，铜作为天然的抑菌材料，不添加化学成分，对人和环境毫无伤害的同时又可以被完全回收，被美国环保署EPA批准注册为唯一具有抑制细菌作用的固体材料，其抑菌性远超含银涂层和其他金属材料，符合人们对健康生活的需求。其四，铜还具有收缩膨胀的稳定性及易加工性、延展性和耐受热冲击的能力等优点。

这些优秀品质，消费者在每一个加入铜佳的产品的能效标识二维码中可以“一扫即得”。换句话说，消费者的品质选购盲区正是铜佳愿意传达的信息。从这个意义来说，铜佳刚好是品牌宣传的一个窗口。消费者通过能效标识，通过铜佳，了解了品质产品的真正内涵。■

2022年9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	5723373	65331420	-4.63	137037885	1575771851	0.56
磁控管	457201	3474467	-1.65	3358919	26877021	26.8
电机	56393085	543414010	-21.93	761948849	7451538287	8.71
空调器零件	71263579	813450326	10.11	642483232	6837417286	22.96
空调器压缩机	2466844	29052808	-1.32	183343587	1945555019	12.79
其他白电零件	45895238	437961555	-2.92	445320188	4037954765	9.88
洗衣机零件	9211927	89309130	-12.58	62270079	561956219	4.03

数据来源：海关总署

2022年9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	69410	1283327	-30.49	5052994	79798102	-21.44
磁控管	494080	4732861	-34.83	4842037	45797504	-12.79
电机	4261795	34152543	-13.59	180990283	1654224375	-7.59
空调器零件	1859091	16030664	-3.98	35324739	305842640	-15.18
空调器压缩机	285148	2371987	3.24	57036169	487504638	1.74
其他白电零件	2967267	28345967	-13.38	61775601	632485512	-17.41
洗衣机零件	169625	1464197	-44.56	1702326	17209622	-46.28

数据来源：海关总署

2022年11月电视面板、电视机价格及变化

尺寸 (英寸)	电视面板价格（美元）				电视机（元）		
	分辨率	11月	12月（预计）	涨幅	11月	12月（预计）	涨幅
32	HD	29	29	0	803	803	0
39.5	FHD	47	47	0	1146	1146	0
43	FHD	49	49	0	1382	1382	0
50	UHD	74	74	0	2132	2132	0
55	UHD	85	85	0	3277	3277	0
65	UHD	110	110	0	5355	5332	-23
75	UHD	175	175	0	8519	8478	-41

数据来源：奥维睿沃（AVC Revo）

2022年11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	4346	4455
镀锌卷（北京地区价格）	0.5mm	5203	5205
彩涂卷（北京地区价格）	0.5mm	5497	5828
电工钢（上海地区价格）	50WW600	5500	5538
304/2B不锈钢卷（无锡地区价格）	2.0mm	17612	18064

数据来源：兰格钢铁网（www.lgmi.com）

2022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）	鞍钢价格（元/吨）
冷轧普卷	1.0mm	7945（12月）	7945（12月）	8645（12月）
镀锌卷	0.5mm	8415（12月）	8415（12月）	8410（12月）
彩涂卷	0.5mm	9517（12月）	9517（12月）	—
电工钢	50WW600	7379（12月）	7379（12月）	—
304/2B不锈钢	2.0mm	一单一议（宝钢不锈钢12月）	18400（太钢不锈钢无锡11月底）	17500（酒钢无锡最新价11月底）

数据来源：兰格钢铁网（www.lgmi.com）

2022年《电器供应商情》全年总目录

专题报道

把握低碳未来，HFO发泡剂加速替代	1-6	阻燃塑料：以创新产品不断满足家电多样化需求	7-8
聚氨酯产业链合力推进冰箱行业低碳发展	1-8	2022年全球高温天气成灾，空调压缩机行业思考的	
白料、黑料行业：发挥各自优势，积极寻找新的增长点	1-10	不能只有规模	8-7
聚氨酯发泡设备：市场需求减弱，企业另寻突破	1-12	与转子机竞争加剧，涡旋压缩机向大冷量升级	8-10
手握核心技术、强化配套能力，智能控制器企业提速发展	2-6	空调压缩机年销量逆势再破1亿台，美的工业技术彰显“科技驱动力”	8-12
乘风破浪，机械式温控器生产企业努力成长	2-10	无惧风浪，2022年冰箱压缩机生产企业承压前行	9-14
碳化硅技术，助力家电系统能效提升	2-13	市场需求渐浓，冰箱压缩机变频化再次升温	9-17
氟化工制冷剂行业：价格全线上涨，主流企业业绩亮眼	3-6	践行“双碳”目标，冰箱压缩机产业在行动	9-18
R32制冷剂：利润倒挂严重，前路充满未知	3-8	海外市场波动起伏，冰箱压缩机外销迎击挑战	9-20
全口径管控HFC制冷剂，R290或迎来发展的春天	3-10	坚持技术创新、有序竞争，轻型商用压缩机发展前景一片光明	9-22
美丽不简单，在家电制造领域探索CMF的无限可能	4-6	轻商不“轻”，GMCC冰箱压缩机产品转型新路径	9-24
塑料科技升级支撑家电潮流设计	4-9	中国冰箱压缩机企业概况	9-26
晶莹剔透、幻化神奇，玻璃让家电外观更具韵味	4-12	黄石东贝压缩机有限公司	9-28
家电应用领域增量扩容，金属复合材料焕发靓丽风采	4-14	加西贝拉压缩机有限公司	9-34
不只素色，粉末涂料+家电拥有更多可能	4-16	杭州钱江制冷压缩机集团有限公司	9-38
产业链联合突破创新，为家电注入更多健康元素	5-6	广州万宝集团压缩机有限公司	9-45
抗菌剂：在家电行业应用增加，市场仍需积极培育	5-10	长虹华意压缩机股份有限公司	9-48
家电业“智造”升级，工业机器人“举手投足”至关重要	6-6	青岛海立电机有限公司	9-53
寻找机会，工业机器人进一步扩大在家电制造领域的应用	6-8	安徽美芝制冷设备有限公司	9-54
创新工控方案闪耀汉诺威，美的赋能后的高创走入新时代	6-10	扎努西电器机械天津压缩机有限公司	9-56
银牛全新3D机器视觉模组R132助力机器人产业智能化升级	6-12	四川丹甫环境科技有限公司	9-58
连线产业链上下游，透过CHINAPLAS 2022线上展会捕捉橡塑创新趋势	7-6	江苏白雪电器股份有限公司	9-60
		泰州乐金电子冷机有限公司	9-61
		空调电机：三大表面利好，无法扭转产业下行	10-6
		空调电机行业：大盘向下，直流向上	10-8
		洗涤电机：产品结构仍需优化	10-10
		IEC TS 60034-25:2022 CMV评论版发布，关注变频电机性能	10-11
		抠小细节、做大市场，全面提升美健（个护）电器产业链配套能力	11-6
		防水透气解决方案，让美健（个护）电器严密防水、痛快“呼吸”	11-7
		健康潮流正劲，抗菌材料在美健（个护）电器应用领	

域撑起“防护盾”	11-8
锂电池品质升级，让美健（个护）电器动力强劲持久	11-10
对付毛发，看精雕细琢的小小刀头大展神威	11-11
不断实现技术突破，高速电机助力高速电吹风走红市场	11-12
家电智能化势不可挡，芯片业潮起	12-6
加强协同互动，实现产业共赢	
——记世界集成电路大会—智能家电与芯片应用论坛	12-9
爱芯元智AX620A入选2022“中国芯”优秀产品名单，技术创新力获认可	12-11
深入推进智能化，IoT平台助美健（个护）电器焕发新风采	12-12
英飞凌ToF图像传感器助力追觅扫地机器人实现智能导航和避障	12-13

行业动态

2021年电工钢价格前高后低	1-14
2022年不锈钢市场将面临较大压力	1-15
掘金“碳中和+数字化”，超过4000家展商将齐聚CHINAPLAS	1-16
预计2022年冷轧板价格继续宽幅震荡	2-17
CHINAPLAS 2022“设计×创新”论坛激发产品创意灵感	3-16
减少家电产品碳足迹，材料企业提供新思路	5-14
与家电行业一同成长，MCU加快步伐	7-12
爱芯元智与大华股份共筑高质量合作伙伴关系	7-14

面对家电行业降本增效需求，3家设备企业提出解决方案	10-14
净水+热水，2022年铜佳发展“如鱼得水”	12-18

企业动态

万华化学：扩大竞争优势，2021年业绩逆势增长	2-15
以技术之名，科思创携手家电行业共创低碳未来	3-14
Wolfspeed积极推动碳化硅技术在家电领域的应用	4-18
上海添帝推出制冷剂供应优化装置，改善冰箱制冷不良问题	6-13
万朗合汇金源1号厂房封顶，即将发挥重要战略作用	6-14
科思创发布新版CMF设计趋势，为三大产业赋予美学新机会	7-17
BOE（京东方）行业首款沉浸式电竞体验舱在北京亮相	9-62
减少阀片钢带的碳排放，奥钢联全面吹响低碳冲锋号	11-14
应对全球变局，GMCC&Welling以稳定整体解决方案推动家电产业逆势升级	12-16

配件亮相

库尔兹IMD UNIFY助力智能家电界面设计个性化	1-13
德莎单面铝箔导电胶tesa 6082x系列	3-15

邮发代号：2-647

丰富资讯、深度报道，同样精彩内容，更早送达您手。

《电器》杂志电子版
2023年
欢迎订阅

详情请致电《电器》杂志社发行部：010-65231814

地址：北京市东城区广渠门内大街36号幸福家园7号楼903（100062）；
编辑部：010-65224919；广告部：010-65252384；发行部：010-65231814；传真：010-65224919
网址：www.dianqizazhi.com；电子邮件：chiapp@sina.com；国内统一刊号：CN11-5216/TH；国际标准刊号：ISSN 1672-8823

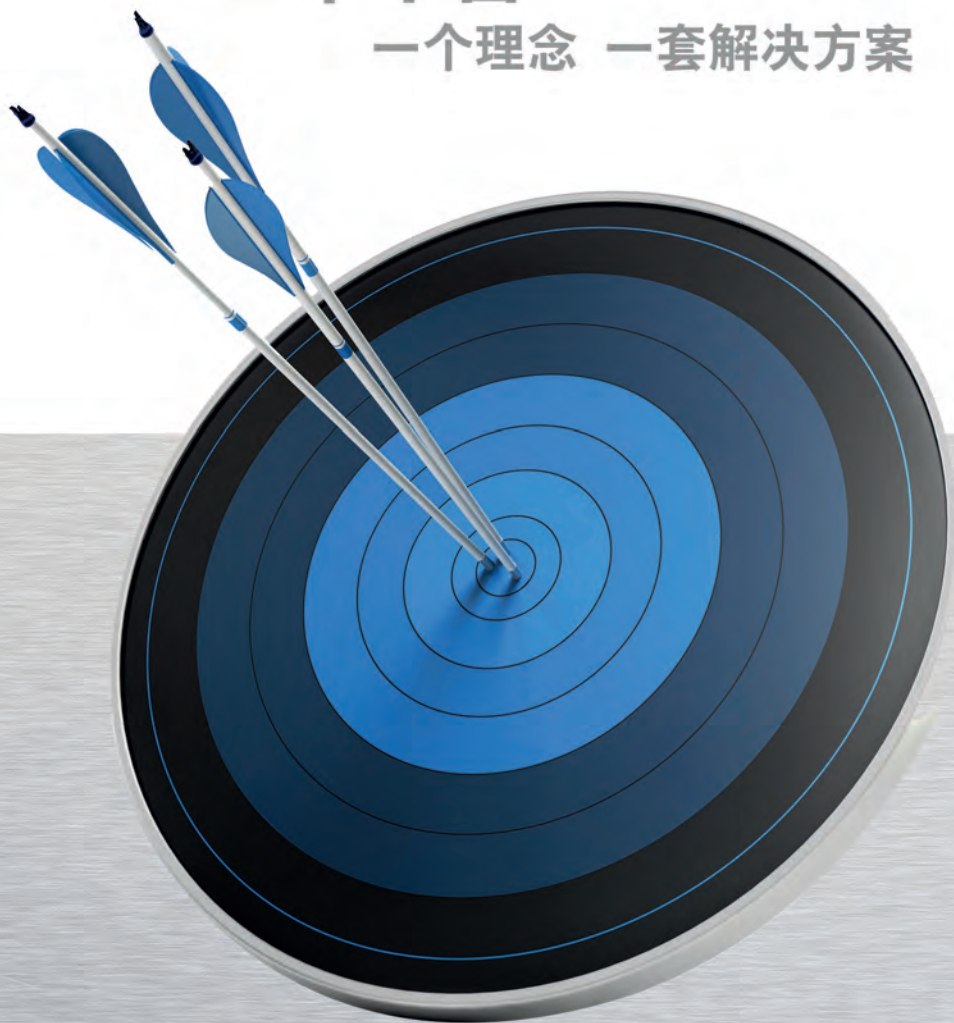
一个系统合作伙伴
一条产业链

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》