

发泡剂助力冰箱行业 低碳发展

在低碳的时代背景下，更环保的聚氨酯发泡剂切换已基本完成。

聚氨酯原料价格处于 低位，静待需求复苏

2022年，主流白料、黑料企业进一步贴近整机厂需求，降本增效，携手闯关。

绿色低碳大势所趋， 聚氨酯硬泡顺势而为

随着绿色低碳成为冰箱行业重要的发展趋势，冰箱聚氨酯硬泡技术稳步向低碳化迈进。

英飞凌大中华区举办 生态创新峰会

Oktober Tech英飞凌生态创新峰会分享了在打造本土生态圈和持续创新两方面进行的探索。



疫情为我们的生活按下了暂停键，
疫情过后，大浪淘沙，有的企业会被淘汰，有的企业会活得更好。
如何将不可避免的灾难转化为一种战略投资？
家电业正面临一场大考！

以进 刚 家电人

脆弱的事物

喜欢安宁的环境，
而反脆弱的事物则从混乱中成长。

强韧的事物

并不太在意环境。

——纳西姆·塔勒布《反脆弱》



《电器》杂志官网 www.dianqizazhi.com



智慧变频 领鲜深冷

目录 CONTENTS

专题报道

- 绿色发展步伐坚定，发泡剂助力冰箱行业低碳发展 6
聚氨酯原料：价格处于低位，静待需求复苏 7
绿色低碳大势所趋，聚氨酯硬泡行业顺势而为 8

行业动态

- CHINAPLAS 2023聚势创新，主动出击抢抓橡塑市场新机遇 11
2023年电工钢价格预期前高后低 16

企业动态

- 打造本土生态圈，全面持续创新，英飞凌大中华区举办生态创新峰会 12
把握绿色发展趋势，妙抗保助力家电产业进入无重金属抗菌时代 14

每月资讯

2

月度分析

10

每月数据

17

广告索引

- 《电器》 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2023年1月国内板材期货销售价格

12月12日，在2022年12月价格政策基础上，宝钢股份将2023年1月板材内销价格（不含税）调整为，热轧产品基价上调200元/吨。酸洗产品中软钢、搪瓷钢、覆铜覆铝基价上调150元/吨，其他品种基价不变。普冷、热镀锌、低铝锌铝镁、电镀锌基价上调150元/吨。厚板、镀铝锌、高铝锌铝镁、中铝锌铝镁、彩涂板基价上调50元/吨。无取向电工钢中低牌号基价上调150元/吨，高效、高牌号基价不变。取向电工钢95及以下非刻痕牌号基价上调400元/吨。

河钢新材入选单项冠军示范企业

2022年12月8日，工业和信息化部、中国工业经济联合会发布第七批制造业单项冠军企业（产品）名单。其中，河钢新材凭借家电用涂覆板入选单项冠军示范企业。

河钢新材专注于家电涂覆板领域的产品研发及技术创新，已拥有金属材料表面数码喷绘技术、家电外壳加工成型技术、高端建筑彩板生产技术等多项行业领先的工艺技术；拥有百余项国家授权专利，牵头或参与编制了多项行业标准；创建了全球领先的家电用彩色涂覆板技术研发创新中



心，已自主研发出PCM、PPM、VCM、ACM、PEM、DVM六大产品平台，拥有六大生产制造基地，供货客户覆盖全球知名家电品牌。

化工信息

商务部：对原产于中国台湾的进口聚碳酸酯进行反倾销立案调查

自2022年11月30日起，商务部决定对原产于中国台湾地区的进口聚碳酸酯进行反倾销立案调查。此次调查确定的倾销调查期为2021年7月1日~2022年6月30日，产业损害调查期为2018年1月1日~2022年6月30日。

据了解，商务部于2022年10月8日收到聊城鲁西聚碳酸酯有限公司、宁波浙铁大风化工有限公司、四川中蓝国塑新材料科技有限公司、濮阳市盛通聚源新材料有限公司和万华化学集团股份有限公司（以上企业统称为申请人）代表中国大陆聚碳酸酯产业正式提交的反倾销调查申请。申请人请求对原产于中国台湾地区的进口聚碳酸酯进行反倾销调查。根据申请人提供的证据和商务部的初步审查，申请人及支持申请企业聚碳酸酯合计产量在2018年、2019年、2020年和2021年占同期中国大陆同类产品总产量的50%以上，符合《中华人民共和国反倾销条例》第十一条和第十三条有关大陆产业提出反倾销调查申请的规定。

陶氏公司推出数字化技术服务平台

2022年12月23日，陶氏公司在中国推出了全新的数字化技术服务平台——陶氏涂景。陶氏涂景为用户提供多项数字化功能，旨在简化配方的开发流程，加速涂料行业创新。

陶氏涂景平台融合了陶氏公司数

十年的技术积累以及大量的实验数据，与可持续发展的趋势和终端用户的性能需求相结合。同时，该平台应用机器学习建模技术，简化了配方开发的过程，用户只需短短几分钟即可轻松打造全新的解决方案。

松井股份获评国家企业技术中心

2022年12月26日，松井股份获评国家企业技术中心。据介绍，多年来，松井股份始终坚持以技术驱动发展，保持高位研发投入，创新研发成果丰硕，系列产品打破国外企业技术垄断，具有行业领先性；先后被评定为“湖南省UV高分子涂料工程技术研究中心”“湖南省认定企业技术中心”。松井股份于2022年设立博士后创新创业实践基地，检测中心实验室通过CNAS认证。目前，松井股份已基本完成全国“华中—华东—华南”三大主要研发平台的布局，汇集行业专家人才，聚焦国家战略性新兴产业需求，积极解决表面处理、涂层及防腐蚀一体化解决方案领域的共性关键技术难题。

PPG在华建设的创新中心即将投入使用

2022年12月13日，位于天津经济技术开发区的PPG全球涂料创新中心已进入调试阶段，预计2023年投入使用。该创新中心投资5.5亿元，占地面积为3.2万平方米，是PPG在美国Allison Park之外的全球第二大研发中心，建成后支持PPG整个亚太地区的业务发展。

万华化学宣布下调2022年12月中国地区MDI价格

2022年11月30日，万华化学集团股份有限公司宣布下调2022年12月中国地区MDI的价格。其中，中国

地区聚合MDI挂牌价为16800元/吨,比11月下调1000元/吨;纯MDI挂牌价为20000元/吨,比11月下调3000元/吨。纯MDI为2022年以来的最低报价,与3月最高报价26800元/吨相比,降幅达34%。

联手英威达, 洁达投建尼龙新材创新产业化项目

2022年12月5日,在上海化学工业区内,英威达己二腈项目投产,尼龙66扩建项目开工,洁达尼龙新材创新产业化项目投资意向签约完成。

据了解,2022年初,洁达与英威达(中国)投资有限公司正式签订尼龙66聚合技术授权以及原材料供应协议。依托英威达上海项目的己二腈供给,洁达将与英威达合作共建年产能12万吨的己二胺园区。洁达也因此成为英威达目前唯一授权的中国民营化工企业。此次合作后,预计到2025年,洁达在上海的公司将实现尼龙66、特种尼龙、改性塑料等年产能超过20万吨,成为国内尼龙66最大的民营生产商。

PPG收购黄山华佳, 扩大亚太地区粉末涂料供应能力

2022年12月2日,PPG宣布已完成对黄山华佳表面科技股份有限公司的收购。此次收购将帮助PPG扩大在亚太地区粉末涂料产品的供应能力。

黄山华佳作为中国粉末涂料龙头企业,2021年销量为3.66万吨,销售收入为6.88亿元。同时,黄山华佳是中国最早的粉末涂料生产企业之一,先后与Heberts、杜邦、艾仕得合作生产并销售粉末涂料,主营热固性粉末涂料和热塑性粉末涂料系列产品的生产和销售,与包括中国石油、华为、中集、格力、富士康等在内的3000余个客户进行了合作。

苏尔寿化学携手芬兰VTT, 推进大规模聚苯乙烯回收循环

2022年12月14日消息,苏尔寿化工已与VTT签订了一份谅解备忘录,以推进低回收率的废苯乙烯(PS)转化为适合生产各种等级苯乙烯聚合物的高纯度苯乙烯。

该合作将依靠VTT的热解解聚专利技术和苏尔寿化工的SuRe™苯乙烯净化技术。苏尔寿化工支持VTT开发创新的PS回收技术,同时他将作为主要许可人,向客户提供完整的工艺解决方案,包括基本工程服务、关键设备供应和撬装模块单元。

盛禧奥调整PC、PMMA等多条产品线布局

2022年12月19日,盛禧奥宣布了资产重组计划的最新情况,包括:关闭位于德国Boehlen苯乙烯工厂的生产;关闭位于德国Stade的1条PC生产线,预计可降低成本并显著减少对周期性聚碳酸酯市场的影响;将墨西哥Matamoros的PMMA板材生产基地整合到位于意大利佛罗伦萨的Aristech Surfaces连续板材制造业务中。

道恩全生物降解塑料PBAT项目一期建设完成

2022年12月21日消息,作为国内产能最大的生物降解合成装置,道恩12万吨/年的全生物降解塑料PBAT项目完成1期建设,12月底达到升温试车条件。

据介绍,该项目主要从事全生物降解塑料PBAT的研发、生产、销售及应用,分两期投资建设,一期工程已开始试生产。全部达产后,该项目每年可生产全生物降解塑料PBAT 12万吨,产值为24亿元。

万华化学年产40万吨MDI新装置投产

2022年12月22日,万华化学发布公告称,万华化学集团股份有限公司控股子公司万华化学(福建)异氰酸酯有限公司年产40万吨MDI装置已全线贯通,并于2022年12月22日产出合格产品,实现一次性开车成功。该项目的投产将进一步优化万华化学MDI的产业布局,提升全球竞争力。

LG化学推出生物原料ABS

2022年12月14日,LG化学表示,将推出以植物性生物为原料的环保高性能ABS塑料。该塑料利用可再生的生物原料,获得了全球环保材料认证(ISC PLUS),LG化学也因此成为亚洲首次推出获得ISC PLUS认证的环保ABS产品的企业。

LG化学对原料从生产到产品,再到出货全生命周期的环境影响进行评估。经碳减排效果检验,LG化学环保高性能ABS的碳排放量比现有ABS大幅减少。

旭科新材3万吨/年PBAT装置进入试车阶段

2022年12月15日,旭科新材料(山东)有限责任公司一期项目建设正式完成,标志着为期15个月的项目建设完成,正式转入试车投产阶段。

旭科新材料项目主要建设有PBAT/PBS生产装置1套、丁二酸/丁二酸酐生产装置1套。投产后,PBAT产能为3万吨/年、PBS产能为5000吨/年,丁二酸/丁二酸酐产能为1万吨/年。随着一期项目建成投产,旭科新材料二期项目即将于2023年4月动工,二期项目总投资33亿元,建设内容包括1套20万吨/年顺酐装置、1套10万吨/年的BDO装置、1套10万吨/年PBS

装置、1套10万吨/年的PBAT装置、1套10万吨/年的丁二酸装置、1套20000Nm³/h的甲醇制氢装置。

智能硬件与软件

深耕宽带全屋智能，摩根智能芯片正式成立

2022年12月9日，摩根集团旗下全资子公司摩根（浙江）智能芯片有限公司（以下简称摩根智芯）宣布正式成立。摩根智芯将推动智能开源技术在大家居生态、新能源、工业物联网和现代化农业的广泛应用，打造智能产业链的底层基石，植入AI芯片，建立芯到云，芯到端和芯到芯的桥梁，全方位地保障用户隐私、知识产权和核心技术安全，为各领域传统产品提供稳定、快速和创新的智能解决方案。

集创北方与创维成立人工智能芯片与算法研究联合实验室

2022年12月9日，北京集创北方科技股份有限公司与深圳创维—RGB电子有限公司签订战略合作协议，成立“创维—集创人工智能芯片与算法研究联合实验室”。

据介绍，该实验室将专注AI画质技术的研发，推动AI画质芯片在显示类产品上的应用落地，并携手共同探索显示领域芯片的联合定制开发。未来，集创北方与创维双方将在AR/VR设备、电视盒子、车载显示等多个显示技术领域继续进行深度的合作探讨。

电子器件

全球芯片销售：北美大增，中国大降

半导体行业协会（SIA）数据显示，2022年10月，全球半导体行业销售额

为469亿美元，比9月的470亿美元略微下降0.3%，比2021年10月的491亿美元下降4.6%。从地区来看，北美、欧洲和日本的半导体产品销售额分别同比增长11.4%、9.3%和3.9%，但中国和亚太地区其他国家的销售额分别同比下降16.2%和10.1%。

大联大世平推出低压无刷电机驱动方案

2022年12月6日，大联大控股宣布，旗下世平推出基于灵动微电子（MindMotion）MM32SPIN560C的低压无刷电机驱动方案。

该方案在核心主控方面采用的MM32SPIN560C是灵动微电子（MindMotion）旗下专为电机与电源设计的新一代MCU，集成了Arm Cortex-M0高性能内核，最高工作频率可达96MHz，并内置128kB Flash和8kB SRAM高速存储器，拥有丰富的I/O端口和多种外部设备，包括采样速度可达3Msps的12位ADC、5个通用定时器、2个针对电机控制的PWM高级定时器、1个I²C接口、2个SPI接口和3个UART接口，能够满足不同家电应用的需求。

儒卓力推出全新二氧化碳感应适配板RAB2

2022年12月5日，RSS（儒卓力系统方案）产品组合新增了CO₂感应适配板RAB2。这款板卡使客户能够在预研阶段使用一块板卡来评估哪种

传感器最适合特定的应用，从而为需要测量CO₂、相对湿度和温度的应用产品缩短上市时间。

儒卓力全新CO₂感应适配板RAB2的核心是英飞凌PASCO2V01和盛思锐SCD41-D两款先进的CO₂传感器，两者均采用光声测量原理，具有小巧的紧凑设计。开发人员可以在预研阶段借助这款板卡分别测试和评比这两种传感器，从而判断哪种传感器分别最适合在CO₂、相对湿度和温度测量方面的应用，以及决定使用哪种组件继续进行应用开发。

Melexis推出多功能双锁存器和开关芯片

2022年12月2日，Melexis宣布发布一款适用于相对位置和速度传感应用的通用型、可编程的3轴锁存器和开关芯片MLX92352。该器件采用灵活的磁性设计，支持双路输出，且不受间距影响，输出可设置为速度、脉冲或方向。凭借卓越的EMC和ESD性能，这款无PCB的器件为汽车和工业应用节省了空间和成本。

MLX92352凭借可编程的EEPROM以及灵活设置3个轴的输出，可以实现丰富的功能，适用于线性速度和方向控制、增量旋转编码、双线性位置检测及角位置检测多种应用。

大联大品佳推出基于Infineon iMotion产品的冰箱压缩机方案

2022年12月8日，大联大控股宣布，旗下品佳推出基于Infineon IMC101T的冰箱压缩机方案。Infineon iMOTION智能驱动器结合了即用型FOC电机控制算法，将数字电机控制IC IMC101T-T038与三相CIPOS Micro智能功率模块相结合。这种组合为低功率电机驱动应用提供了功能齐全的紧凑型逆变器解决方案，是追求更高集成度和



更小尺寸客户的理想选择。借助此方案，客户不仅能够减少BOM的数量、缩小PCB的尺寸，还可以提高系统的可靠性，从而帮助客户轻松创造低能耗、小体积、运行更平稳的冰箱系统。

灿芯股份科创板IPO申请获受理

2022年12月20日消息，灿芯股份科创板IPO申请已获受理。此次IPO，灿芯股份拟募资6亿元。其中，2.99亿元用于网络通信与计算芯片定制化解决方案平台，2.05亿元用于工业互联网与智慧城市的定制化芯片平台，9534.86万元用于高性能模拟IP建设平台。

显示元件

2022年11月国内AMOLED面板厂平均稼动率上调1.4个百分点

CINNO Research 月度面板厂投产调研数据显示，2022年11月，国内液晶面板厂的平均稼动率为75.7%，环比增长5.1个百分点；AMOLED面板厂的平均稼动率为63.2%，环比增长1.4个百分点。其中，G6 AMOLED面板产线的平均稼动率为63.2%，环比增长2.8个百分点。国内AMOLED面板厂平均稼动率连续两个月保持在60%以上，领先全球。

未来5年中国OLED面板产能占有率增速放缓

2022年12月8日，据市场调研企业DSCC透露，到2027年，中国面板企业在全世界OLED面板产能中的占有率将小幅上升，占有率从2019年的10%提高到2020年的30%、2021年的30%。预计中国面板企业在全世界OLED面板产能的占有率在2024年达到40%后，2026年将再次下降到40%，预计到2027年将回升到40%水平。

从产能规模来看，DSCC统计，2020年，韩国三星显示的OLED面板产能在全球排名第一，但从2021年开始，韩国LG Display领先于三星显示，京东方排名第三。2021~2027年，OLED面板产能年均增长率（CAGR）预计为：LG Display 7%、三星显示 6%、京东方 9%。



LG Display广州LCD面板产能将下降40%

2022年12月22日消息，LG Display计划于12月下旬停止在韩国京畿坡州P7工厂生产液晶显示器（LCD）面板。此前P7工厂主要生产43英寸、50英寸等多种尺寸的液晶电视面板。P7工厂停止运营之后，LG Display将与客户签订长期的生产合同。

LG Display计划在韩国坡州P8工厂分别生产高端LCD IT面板，中国广州工厂只生产液晶电视面板。按照8.5代玻璃原板计算，广州工厂的LCD面板生产能力将从每月21万片减少到12万片，下降40%。

LG Display攻克微透镜大尺寸OLED面板技术

2022年12月7日消息，LG Display为改善亮度和功耗而开发的采用微透镜阵列的大尺寸OLED面板，将于2024年推出。2022年5月，LG Display在美国举行的国际信息显示学会（SID）展示会上首次公开了采用重氢技术、微透镜技术的8K 77英寸OLED面板。

从2021年开始，LG Display部分大尺寸OLED面板开始采用重氢技术，最大亮度比现有的产品提高30%，达到1000nit的水平。

其他

万朗磁塑拟向荆州万朗及滁州万朗分别增资8600万元、2900万元

2022年12月9日，万朗磁塑发布公告宣布，根据公司业务发展目标和需要，为增强全资子公司荆州万朗磁塑制品有限公司（以下简称荆州万朗）及滁州万朗家电配件有限公司（以下简称滁州万朗）的竞争能力及运营能力，充实资本实力，促进业务发展，拟以自有资金8600万元对荆州万朗进行增资，以自有资金2900万元对滁州万朗进行增资。

此次增资可以为荆州万朗、滁州万朗提供充足的发展资金。此次增资将用于全资子公司运营资金、设备购置、厂房建设、其他固定资产投资等，有利于荆州万朗、滁州万朗进一步扩大经营规模，促进荆州万朗、滁州万朗的快速发展，进一步提升公司的盈利能力，促进公司实现长远可持续发展，对万朗磁塑未来经营将产生积极影响。

LG对特定冰箱过滤器及其组件提起337调查申请

2022年12月17日商务部贸易救济调查局发布消息称，12月14日，LG公司依据《美国1930年关税法》第337节规定，向美国国际贸易委员会提出申请，指控对美出口、在美进口或在美国销售的特定冰箱过滤器及其组件侵犯其专利权，请求发起337调查，并发布普遍排除令和禁止令。美国12家企业、中国16家企业和个体工商户为列明被申请人。

绿色发展步伐坚定，发泡剂助力冰箱行业低碳发展

本刊记者 邓雅静

2022年，尽管冰箱行业出口、内需均陷入低迷状态，但是技术升级的脚步没有停止，特别是保温技术。在节能、环保的趋势下，更低碳的聚氨酯发泡剂切换已基本完成，助力冰箱行业实现“双碳”目标。

三元发泡技术成为主流

回望冰箱行业发泡剂的发展历程，从HCFC-141b、环戊烷，到环戊烷+HFC-245fa，如今中国冰箱行业的主要发泡体系已经悄然切换到环戊烷+LBA的新发泡体系。

谈及冰箱行业发泡体系切换的时间点，霍尼韦尔特性材料和技术集团高性能材料部氟产品业务亚太区总经理李宝刚介绍说：“自2015年欧盟F-Gas法规禁止GWP值大于150的发泡剂应用于家用冰箱和冷柜以来，中国出口欧盟的冰箱和冷柜就已从HFC-245fa+环戊烷发泡体系切换到LBA+环戊烷发泡体系。从2020年开始，北美地区也开始淘汰HFC-245fa发泡剂，这促使国内更多的冰箱和冷柜发泡剂向LBA+环戊烷体系切换。近年来，国内冰箱行业的发泡技术得到了进一步发展，部分冰箱企业已由HFC-245fa+环戊烷的二元发泡体系切换到LBA+环戊烷+低沸点发泡剂的三元发泡体系。”

《电器》记者从李宝刚的表述中发现，无论欧美市场，还是中国本土冰箱市场，不管LBA+环戊烷的二元发泡体系，还是LBA+环戊烷+低沸点发泡剂的三元共混发泡体系，共同点是“HFC-245fa退出历史舞台，

HFO发泡剂成为时代主角”。

对此，某业内人士直言：“以LBA为代表的HFO发泡剂取代HFC-245fa是大势所趋。对比两者的GWP值发现，HFC-245fa为1030，LBA小于5，LBA的环保性优于HFC-245fa。”

另外，记者还发现，起初面对国外市场禁止使用HFC-245fa，中国冰箱企业采用LBA+环戊烷的发泡方案应对国际市场需求变化。之后，特别是有疫情的这几年，原材料价格攀升，冰箱厂的成本压力随之骤然提高。于是，可以平衡成本压力的LBA+环戊烷+低沸点发泡剂的三元发泡体系应运而生，在中国冰箱行业快速蔓延。

“LBA+环戊烷+低沸点发泡剂三元发泡体系不但继承了LBA+环戊烷二元发泡体系环保高效的优点，而且可以进一步降低聚氨酯泡沫的密度，能有效降低聚氨酯泡沫原料的成本。”李宝刚评价称。

“低沸点发泡剂一般指的是HFC-152a和R600a。现在冰箱行业90%的企业采用这种加入低沸点发泡剂的三元发泡技术。”新加坡润英公司中国区市场经理周振华介绍说，“其中，美的冰箱应用的是LBA+环戊烷+HFC-152a发泡体系，海信冰箱应用的LBA+环戊烷+R600a发泡体系。”

降低价格仍是HFO发泡剂发展的主要方向

HFC-152a发泡体系也好，

R600a发泡体系也罢，核心都是LBA。周振华说：“因为价格比环戊烷高很多，所以在三元发泡体系中，LBA所占的比例非常低，仅是少量应用。应该说，LBA是冰箱企业为了兼顾能效和环保而做出的选择。”

据《电器》记者了解，LBA的全称为Solstice LBA(HFO-1233zd, 1-氯, 3, 3, 3-三氟丙烯)，是霍尼韦尔推出的HFO发泡剂。除了LBA，科慕的Opteon 1150(HFO-1336mzzE)和Opteon 1100(HFO-1100mzz, 六氟丁烯)、阿科玛的Forane FBA 1233zd[HFO-1233zd(E), 反式-1-氯-3, 3, 3-三氟丙烯]也是HFO发泡剂市场的主要竞争者。

从整机厂的应用来看，无论他们的发泡体系采用什么配方，HFO发泡剂大多选择霍尼韦尔的LBA。有关科慕Opteon 1150和Opteon 1100，最新的消息还是2021年11月的“科慕将在美国阿肯色州开设新的HFO工厂”，没有更多的动向。阿科玛的Forane FBA 1233zd目前仅在东南亚、欧洲及日本等地区和国家开始批量使用。

在这种情况下，中国冰箱市场使用一种HFO发泡剂的局面一时难以改变。在《电器》记者看来，虽然HFO发泡剂已经在全球主流冰箱市场大范围应用，但是高价格仍然是阻碍应用比例扩大的主要因素。从这一点来说，降低价格或是HFO发泡剂赢得更美好未来的关键。■



聚氨酯原料：价格处于低位，静待需求复苏

本刊记者 邓雅静

发布的中国地区月度价格政策很有说明性。2022年1月，万华化学公布的聚合MDI价格为21500元/吨，2~4月，聚合MDI价格保持稳定，为22800元/吨。此后，除了10月上调聚合MDI价格

/吨，下降为年末的9000元/吨，降幅高达2500元/吨。

“综合来看，白料和黑料均遭遇市场下行的窘境。原因有两方面：一是内需疲软，疫情导致的供应链受阻、经济活动受限，导致国内市场终端消费信心下滑。二是外需走弱，受到全球经济增速放缓和地缘冲突等影响，中国冰箱出口持续下滑。”某业内人士总结称。

2022年，作为冰箱聚氨酯硬泡中的核心组分，白料、黑料与冰箱行业均陷入低迷态势。为了摆脱困境，主流白料、黑料企业进一步贴近整机厂需求，降本增效，携手闯关。

需求不振，价格下行

聚氨酯硬泡中的异氰酸酯组分俗称黑料，是含有一定量较高官能度的异氰酸酯与二苯基甲烷二异氰酸酯（MDI）的混合物。由于MDI具备高技术壁垒、高资金壁垒，技术复杂、生产管理难度大，MDI生产技术一直封锁在巨头手中。从全球范围来看，目前MDI行业前五大生产商分别为万华化学、巴斯夫、科思创、陶氏化学、亨斯迈，这五家企业合计占据87%左右的市场份额。从产能来看，目前万华化学以305万吨/年的产能位于全球第一，其次是巴斯夫，产能为179万吨/年，科思创位列第三，产能为166万吨/年。

与强大的产能形成对比的是，2022年MDI的价格表现不太亮眼。

万华化学作为MDI的头部企业，

外，其余月份万华化学全部下调聚合MDI价格，到12月价格已经下调为16800元/吨。可以看出，2022年，聚合MDI价格“前稳后降”，年末来到最低点。

聚氨酯硬泡中的另一重要组分——组合聚醚，又称白料。近几年，随着巴斯夫、科思创、亨斯迈这几家跨国化工巨头逐步退出中国白料市场，目前国内白料行业的品牌竞争格局发生了很大变化。

天天化工网调研数据显示，在聚氨酯硬泡白料市场，万华化学占比为30%，巴斯夫占比为15%，陶氏占比为10%，红宝丽占比为17%，一诺威占比为5%，其他企业占比为23%。从这些数据不难看出，一方面，白料行业的龙头企业已经不再是外资化工品牌，取而代之的是国产化工企业。另一方面，相比黑料行业，白料行业企业众多，准入门槛相对较低，市场竞争更加激烈。

2022年，聚醚价格与MDI一样遭遇滑铁卢。根据天天化工网数据，聚氨酯硬泡用聚醚从年初的11500元

顺应整机厂需求，降本增效

面对低迷的需求，降本增效是整机厂提升竞争力的主要举措。某设备企业有关负责人向《电器》记者透露，以前冰箱厂只在箱体采用更节省成本的三组分混合发泡体系。为了进一步降低成本，从2022年开始，冰箱厂连发泡料用量少的门体也开始应用三组分混合发泡体系。冰箱厂迫切降本的需求可见一斑。

聚氨酯保温层成型工序是冰箱生产过程中的重要环节，固化时间每提高1秒，都会对冰箱行业的提效升级产生重要意义。2022年，万华化学研发出的家电超快脱低导解决方案，将固化时间降低到新的水平。据介绍，高端酒柜固化时间仅为70秒，普通三门冰箱固化时间为80秒，对开门冰箱的固化时间为120秒，极大地提高了冰箱企业的生产效率，帮助冰箱企业实现了单台成本降低8%~10%。

2022年，在聚氨酯主要原料价格和下游冰箱市场需求均处于低位的情况下，业内非但没有放弃希望，而是在技术上精心耕耘，静待花开。■



绿色低碳大势所趋，聚氨酯硬泡行业

本刊记者 邓雅静

2022年，冰箱保温技术领域发生了两件大事。先是8月9日，海尔冰箱首创的“冰箱箱体动态压力下聚氨酯硬发泡技术”获得中国轻工业联合会颁发的科学技术进步奖一等奖。11月3日，在进博会上，美的冰箱联合科思创发布绿色冰箱。无论前者还是后者，其核心都是低碳聚氨酯发泡技术获得突破。事实上，自2020年中国提出“双碳”战略以来，绿色低碳已经成为冰箱行业最重要的发展趋势。相应地，冰箱聚氨酯硬泡技术也稳步向低碳化迈进。

低碳材料的应用

在冰箱中，发泡材料通常会塞满整个箱体，目的是让冰箱内部温度保持恒定，提供更好的保温效果。然而，常规的发泡材料和发泡技术有3个明显的缺陷：一是排放大量二氧化碳，破坏臭氧层，加剧温室效应；二是发泡材料流动性差，容易填充不均匀，影响保温效果；三是难以同时兼顾速度和质量，发泡效率低。应对这3个问题，业内通过使用更低碳的原料、提升整机能效和生产效率的创新工艺，从整个聚氨酯产业链降低碳排放。

使用更低碳的原料包括两个方向，即使用GWP值更低的发泡剂和更低碳的发泡料。关于发泡剂替代，冰箱行业已经基本完成了HFC-245fa

的淘汰（详见P.6）。

发泡料主要是指白料中的聚醚和黑料中的MDI。对于应用更低碳的发泡料，《电器》记者了解到，业内正在更多地推出低碳足迹的MDI，比如科思创、巴斯夫、万华化学、亨斯迈等，但在聚醚方面还没有推出相应的产品。

科思创推出低碳足迹MDI，2021年进博会期间，科思创在亚太地区首发了经ISCC PLUS质量平衡认证的低碳足迹MDI的同时，还联手海尔推出了应用该MDI的低碳冰箱。2022年进博会期间，科思创再次携手美的发布了应用该MDI的绿色低碳冰箱。与冰箱行业两大巨头合作推广低碳MDI，标志着低碳足迹聚氨酯在家电

企业开始实现批量生产。

科思创方面表示，ISCC是国际公认的生物质及生物能源的可持续发展认证体系。在质量平衡方法中，源自生物质或废弃物的原材料与化石原料混合，然后通过数学方式被分配给最终产品，实现温室气体减排。由于质量平衡产品与相应的化石基产品性能相同，客户无需改变现有生产工艺与设备。科思创的低碳足迹MDI来自植物的生物质原材料的份额高达60%，与化石基MDI相比，可减少60%的碳排放量。

一样的低碳MDI，不一样的产品。在科思创将低碳足迹MDI推向市场不久，巴斯夫“首款无温室气体排放的芳香族异氰酸酯Lupranat ZERO”



顺势而为

成功上市，扩大了旗下MDI产品组合，为低碳MDI市场竞争注入活力。

巴斯夫方面表示，经过核算，Lupranat ZERO“从摇篮到大门”的产品碳足迹为零，意味着该产品从源头到离开公司送往客户的过程中，都不会产生二氧化碳排放，这包括产品相关的温室气体排放和产品中的生物基碳。在这一过程中，巴斯夫在化工生产链的初始阶段采用可再生原料，并通过质量平衡法对这些原料进行分配，从而实现零碳排放。此外，巴斯夫在该产品的生产过程中采用了经认证的可再生能源。

除了MDI，聚醚领域的低碳发展也传来好消息。2022年12月，万华化学推出一款生物聚醚产品——

WANOL FB390。该产品生物基含量超过90%，可减少碳足迹30%~50%。同时，该产品具有较好的泡孔结构和良好的透气性。某业内人士评价说：“虽然这款聚醚用于聚氨酯软泡，目前主要用于高端家具和汽车领域，但是对于冰箱聚氨酯硬泡降低碳足迹有很大的借鉴意义。”

先进技术降低材料用量，提升产品能效

提升冰箱能效，一些企业通过增加发泡料的流动性，让发泡料填充得更均匀，进而提高冰箱箱体的保温效果。例如，海尔冰箱首创动态压力下的聚氨酯发泡技术，解决了发泡流动性差、填充不均匀的难题，实现了在超高粘度材料、超快反应时间和复杂产品结构等条件下发泡料高质量填充，将发泡效率提升50%。据介绍，目前，海尔冰箱国内已有4条生产线应用该技术，年产300万台绿色环保冰箱，年碳减排约达112万吨。

科思创的微孔发泡技术与海尔的“动态压力下的聚氨酯发泡技术”异曲同工。据科思创方面介绍，微孔发泡技术是科思创于2013年在德国总部开始研发的新技术，可以通过减小泡沫孔径，降低绝热系数，进而提高冰箱的能效。同时，微孔发泡技术可以在普通发泡体系的基础上配合各种发泡剂体系，实现隔热性能大幅提升，加快生产节拍并且优化注料量，更好地控制产品品质，节约生产成本。值得一提的是，对于家电企业来说，切换微孔发泡技术不需要任何额外设备投资，不需要调整生产线，不增加成本。

陶氏的真空发泡技术在冰箱行业已经应用多年，特别是在海尔多个冰箱工厂成功应用，其核心技术原理正是通过提高泡沫流动性、泡沫密度的均匀性，来减小微观泡孔尺寸，降低泡沫导热系数。真空发泡技术可以

让家电企业在不增加成本的情况下将能效提升10%，同时通过缩短将近50%的脱模时间，大幅度增加循环次数，提高生产效率。如今，该技术已经迭代到第三代，对冰箱能效的提升非常显著。据陶氏有关负责人介绍，陶氏第三代PASCALTM技术采用独特的真空工艺和新型的聚氨酯发泡系统来填充冰箱壁内的绝热空腔，不仅可以进一步帮助冰箱厂提高能效，还能降低生产成本、提高生产效率，为冰箱行业加速实现碳中和目标作出了好的示范。根据测算，采用PASCAL技术的项目于2018~2026年间减少的温室气体排放将超过90万吨，相当于生长10年的1500万棵树木所吸收的温室气体总量。

然而，某业内人士认为，真空发泡技术能效提高虽然很显著，但是动辄需要投资千万元，这对当下成本压力巨大的冰箱企业来说并不适用，这也是它没能在冰箱行业大规模推广开来的重要原因。

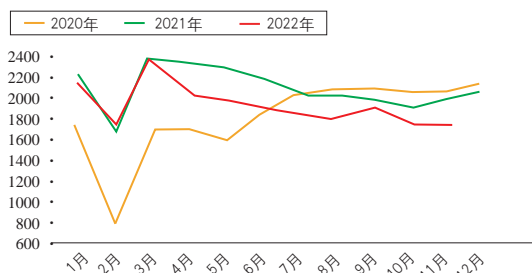
从整个聚氨酯产业链进行碳减排，对于冰箱行业实现“双碳”目标同样至关重要。

万华化学提出了聚氨酯泡沫全生命周期解决方案。万华化学有关负责人介绍说：“我们通过化学方法将废旧聚氨酯材料在分子层面重组，再通过新的化学反应生成聚氨酯材料。该技术反应条件较为温和，且产物可直接用于发泡，在聚氨酯回收领域具有较大的实用价值，能显著提升经济效益。另外，此回收工艺还可实现泡沫不降级再利用。”

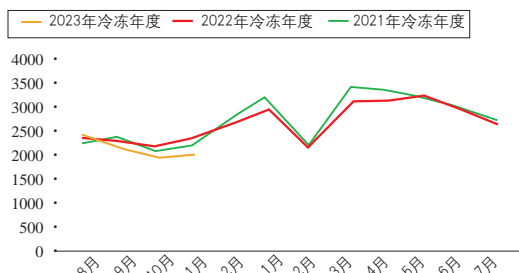
《电器》记者结束本文采写时，正值2023新年。展望新的一年，冰箱行业绿色低碳的发展趋势不但不会改变，而且会更加迫切，这一点从近期各省市发布的“碳达峰”实施方案不难窥见。站在新的起点，聚氨酯硬泡产业链上的企业能够做的，唯有与冰箱厂一道坚定绿色发展路线，破浪前行。[图](#)

2022年11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：产销量持续下滑

2022年11月，全封活塞压缩机产量为1771.7万台，同比下降18.4%；销量为1718.2万台，同比下降18.3%。其中，内销量为1169.5万，同比下降17.5%；出口量为548.7万，同比下降20.1%。

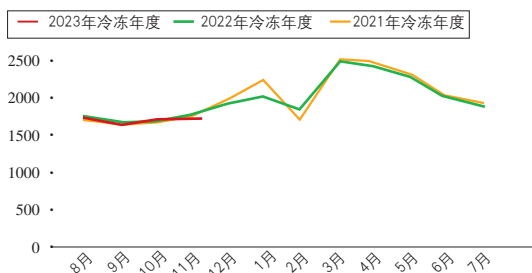
2022年1~11月，全封活塞压缩机产量为20966.7万台，同比下降10.4%；销量为21001.7万台，同比下降10.2%。

空调电机：进入淡季产销量下降

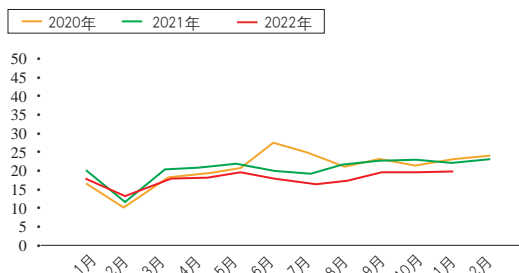
2022年11月，空调电机产销量为2524.6万台，同比下降21.0%，环比增长5.1%。其中，内销量为1988.0万台，同比下降19.7%，环比增长7.7%；出口量为536.6万台，同比下降25.2%，环比下降3.4%。

2022年1~11月，空调电机产销量为34651.6万台，同比下降7.8%。截至11月的2023冷冻年度，空调电机产销量为10149.4万台，同比下降10.5%。

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：产销量同比齐降

2022年11月，旋转压缩机产量为1887.8万台，同比下降4.1%，环比增长9.1%；销量为1841.6万台，同比下降3.0%，环比增长7.7%。

2022年1~11月，旋转压缩机产量为21293.0万台，同比下降2.5%；销量为21451.0万台，同比下降2.0%。截至11月的2023冷冻年度，旋转压缩机产量为6979.5万台，同比增长2.1%；销量为6851.4万台，同比下降1.1%。

涡旋压缩机：整体表现持续低迷

2022年11月，涡旋压缩机产量为21.70万台，同比下降13.03%；销量为21.45万台，同比下降13.80%。其中，内销量为16.23万台，同比下降15.91%；出口量为5.22万台，同比下降6.51%。

2022年1~11月，涡旋压缩机产量为238.90万台，同比下降10.60%；销量为238.44万台，同比下降10.63%。其中，内销量为173.83万台，同比下降16.24%；出口量为64.61万台，同比增长9.05%。

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。

CHINAPLAS 2023聚势创新，主动出击抢抓橡塑市场新机遇

本刊记者 同辉

当前，全球制造业面临经济下行压力明显、疫情发展不确定性、原材料价格波动、能源危机、通货膨胀等挑战，与此同时也迎来 RCEP 红利、粤港澳大湾区发展空间辽阔、经济社会绿色转型、数字化转型、新兴产业对橡塑的需求上升等诸多机遇。雅士展览服务有限公司总经理梁雅琪表示，“直面挑战、抢抓橡塑大市场新机遇，CHINAPLAS 将激活多年沉淀的上下游资源，线上线下全面主动出击，推动业界持续创新抢占先机。”据介绍，以“启新程·塑未来·创新共赢”为主题，CHINAPLAS 2023 国际橡塑展将于 2023 年 4 月 17 - 20 日聚势回归深圳国际会展中心。展会启用 38 万平方米展示面积，集结超过 3900 家海内外优质展商，汇聚具创新性的橡塑解决方案及行业信息，助全球买家找到开启灵感和时代商机的“金钥匙”。

共享RCEP、深耕大湾区，引领橡塑高质量发展

2022 年 1 月 1 日，占全球人口数量、经济体量及贸易总额 1/3 的《区域全面经济伙伴关系协定》(RCEP) 正式生效。这一全球最大自贸区的启航将改写全球经贸格局，推动亚洲形成更加开放的大市场，加快全球经济重心不断向东转移的趋势。RCEP 成员国是“CHINAPLAS 国际橡塑展”重要的客源区，展会立足中国，面向亚洲，辐射全球，将与橡塑材料、机械供应商及下游应用行业进一步共享 RCEP 红利。

如何承接 RCEP 红利？如何实现行业高质量发展？科技创新成为重要抓手。研究与试验发展 (R&D) 经费，是国

家对科技创新支持力度的直观体现，也在很大程度上反映出经济转型升级进程和高质量发展水平。2022 年 8 月 31 日，《2021 年全国科技经费投入统计公报》正式发布。2021 年中国 R&D 经费投入总量达到 2.8 万亿元，比上年增长 14.6%，研发强度达 2.44%。广东省依然是最舍得在研发投入上“砸钱”的省份，而深圳则位列广东榜首，R&D 经费投入强度达 5.46%。

粤港澳大湾区是中国开放程度最高、经济活力最强的区域之一，无论是科技创新水平、高端制造业，还是吸收外资的规模及质量，大湾区都在全国占据着举足轻重的地位。CHINAPLAS 国际橡塑展再次落户大湾区核心引擎城市——深圳，在这片诞生“中国奇迹”的热土上激发行业创新，将加快构建橡塑业新发展格局。

拥抱创新，塑造人类美好生活

CHINAPLAS 国际橡塑展上推出的升级创新技术及智能化解决方案，不仅能够更好地帮助企业抢抓 RCEP 和大湾区的新商机，还可即时响应市场的快速变化。


碳中和大背景下，中国正推进新能源、新材料的可靠替代过程，并积极推进经济社会全面绿色转型。新能源汽车迎来井喷式增长，光伏、风电、氢能、储能等市场发展迅猛，对上游高性能材料、设备的需求暴增。此外，新一代信息技术、预制菜包装、冷链运输、单一材质环保包装、医疗健康、国防军工、生物塑料在各行业的应用等成为行业关注焦点，释放出对橡塑

创新与突破的新需求。

目前，3900 多家知名参展商已确认参展，其中包括来自奥地利、法国、德国、日本、英国等 9 个国家及地区展团，以 18 大主题专区，涵盖注塑成型方案、挤出机械、3D 技术、回收再生科技、智能制造解决方案、复合及特种材料、热塑性弹性体及橡胶等。

CHINAPLAS 国际橡塑展已成为塑料橡胶上游供应商推出新产品和解决方案、展示创新材料与机械的首选平台。展会中既有来自世界各地的突破性、前瞻性技术成果，亦有自主创新的中国科技。这些技术正朝着“功能化、轻量化、精密化、生态化、智能化”的创新方向发展，迎合不同应用行业买家的需要，如汽车、包装、电子电气、医疗、建材、新能源、循环再生、运动与休闲等。

除了产品的展示与交流，展会还将推出许多活动，包括循环经济、工业 4.0、设计 × 创新等主题，为业界人士打造探索橡塑行业趋势、技术突破和拓展人脉的重要阵地。

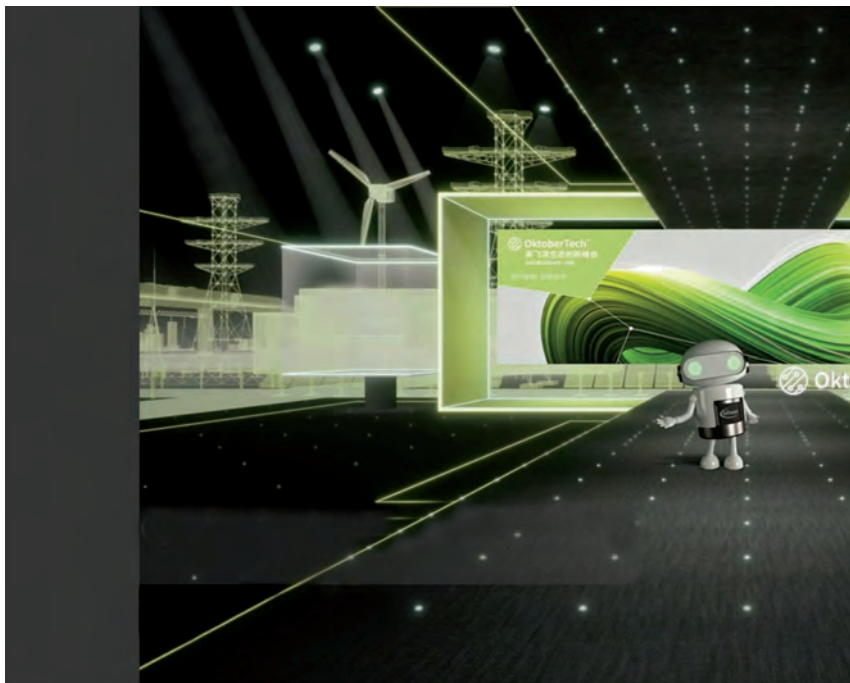
“2022 年，全球经济正逐渐从疫情中复苏。在新常态下，CHINAPLAS 国际橡塑展率先在世界级的橡塑展中成功组织线上展会，积累了宝贵的经验。接下来我们将加快步伐，融合 CHINAPLAS 的 6 大元素全心服务橡塑业界，与实体展会相辅相成。”梁雅琪表示，“在 2023 年，我们将努力为大家带来一场为期 4 天的‘面对面’技术交流实体展，旨在帮助塑料和橡胶行业深挖新商机，特别是 RCEP 和大湾区蕴含的巨大潜力。”

2022年12月14~15日，英飞凌科技（中国）有限公司在线举办了以“数字智能、低碳未来”为主题的Oktober Tech 英飞凌生态创新峰会。Oktober Tech是英飞凌主办的全球性年度创新峰会，旨在展示前瞻性技术成果，推动低碳化和数字化进程。首届Oktober Tech于2017年在美国硅谷启动，并在新加坡、东京等区域性创新中心城市相继举办，反响热烈，今年是Oktober Tech在大中华区的首次亮相。

打造本土生态圈，全面持续创新

此届Oktober Tech 英飞凌生态创新峰会由主论坛以及“英”领未来出行、“英”领绿色能源、“英”领万物互联三大平行分论坛组成。峰会在集中展示英飞凌大中华区生态圈建设最新阶段性成果的同时，还分享了在低碳化、数字化的长期发展趋势下，英飞凌在“打造本土生态圈”和“全面持续创新”两大领域进行的探索和布局。同时，来自多领域的生态伙伴、客户以及行业精英也在“云端”现身，就新能源汽车、物联网、高能效解决方案等面向未来的技术、应用和模式创新进行了深入探讨与观点分享。

英飞凌科技全球高级副总裁及大中华区总裁、英飞凌大中华区电源与传感系统事业部负责人潘大伟表示：“低碳化和数字化是塑造未来十年的主要力量，英飞凌大中华区致力于建



打造本土生态圈，全面持续创新，英飞凌大中华区举办生态创新峰会

本刊记者 赵明

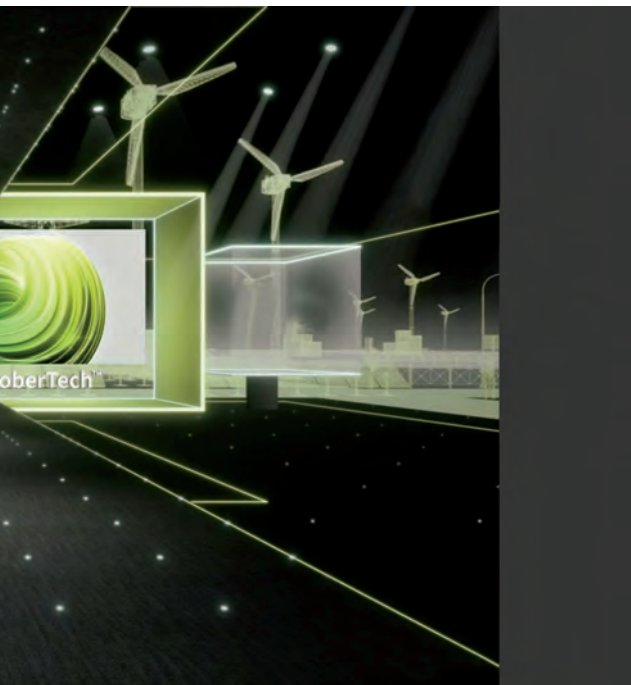
设具有全球服务能力、能够增加客户价值的本土生态圈，以合作共赢的方式促进产业链各方协同发展。同时，英飞凌通过在产品、应用、业务模式等方面进行持续和全面的创新，推动低碳化和数字化的快速发展，与合作伙伴一起共创更美好的未来。”

英飞凌科技全球首席营销官Andreas Urschitz表示：“低碳化是应对气候危机的重要路径，数字化转型是实现低碳化的重要保障。然而，数字化在改变工作与生活的同时，也增加了对电力的消耗，全球10%的电力被互联网及其相关技术所消耗，因此，通过半导体等技术创新以不断提升能效是英飞凌助推产业实现低碳化的关键且高效的方法。Oktober Tech

展示了英飞凌与合作伙伴通过半导体技术创新来推动低碳化和数字化的能力和潜力，英飞凌期望与中国的合作伙伴加深合作推动低碳化和数字化进程，使地球更加宜居。”他同时透露，由于敏锐地抓住了低碳化发展和数字化转型的趋势，英飞凌在过去几年营收和利润持续增长，2022财年录得营收142.18亿欧元，开创了新的里程碑。

推动数字化、低碳化，为客户发展赋能

在构建本土生态圈方面，英飞凌大中华区围绕本土应用能力提升、不断强化为客户增加价值的的能力以及数字化生态社区建设3个方面持续发



面，英飞凌从整个“用户旅程”的角度入手进行优化，增加数字化的用户触达渠道，改进内部的业务和服务流程，让沟通更顺畅、更高效，同时力争用户体验更加个性化。

在“三路并举”推进合作共赢生态建设的同时，英飞凌始终把“创新”作为企业持续发展的根本。英飞凌认为，创新不仅是传统的半导体工艺技术和产品方面的

创新，还必须从全流程（个体维度）、全链条（价值链维度）、连续性（时间维度）等多个维度实施全面创新，这才是决胜未来的根本。多年来，英飞凌坚持每年将营收的13%投资于研发，为持续全面创新保驾护航。仅在2022财年，英飞凌注册的专利数高达1750项，总数达31250项。

在工艺技术创新方面，2018年，英飞凌战略性地收购了初创公司Sillectra的SiC冷切割技术，通过大幅减少SiC晶圆生产过程中的原材料损耗来提高产量、降低成本。随着该技术的不断发展，预计在不远的将来，同一SiC晶锭的晶圆产量将达到现有普通机械切割方式的4倍，为SiC的大规模市场化应用奠定坚实的基础。

在产品创新方面，2022财年，英飞凌共发布119项新产品和新解决方案。其中，既有代表功率半导体发展方向的全新SiC、GaN器件，也有在传统产品基础上更新迭代的新品；既有对IoT至关重要的高性能传感器、MCU、无线连接、安全、驱动产品，又有新能源发电，以及输电、

储能、用电等高效能源价值链不可或缺的IGBT、IPM等功率半导体器件和模块。在英飞凌领先全球的汽车半导体方面，XENSIV传感器、AURIX MCU、HYPERRAM存储器，以及IGBT/PMIC等产品系列都喜添新成员，进一步推动汽车行业电动化、智能化、个性化发展。

从应用创新的角度来看，英飞凌与合作伙伴创造了许多前所未有的新应用，开辟出了新的蓝海市场。例如，今年上半年，英飞凌电源与传感系统事业部与汽车电子事业部紧密配合，依托自身在USB系统技术方面的丰厚积累和对市场需求及趋势的前瞻性判断，与Tier 1供应商和国内领先的造车新势力合作，开发出全球首款基于USB-C/PD的60W车内快充+跨终端互动娱乐系统，并成功应用于一款新型SUV，市场反响热烈。

在业务模式创新层面，过去1年里，英飞凌的“产、学、研、用”合作模式，可以说硕果累累。例如，英飞凌的大学本科计划有10余个项目同步推进。其中，若干项目已经进入商业化阶段。同时，英飞凌本身的业务模式也在随着市场需求的变化而不断创新。例如，针对快速发展的新能源和电动汽车市场，英飞凌工业功率控制事业部推出了“Short Flow”业务模式，即根据特定的应用场景，为客户提供定制化的拓扑结构、优化的芯片布局，还可以增减或置换内部元件，改进热性能，从而使整体解决方案完美地匹配应用需求。

未来，英飞凌将继续保持战略定力，引领以“万物互联、高效清洁能源、绿色智能个性化出行”为代表的低碳化、数字化大潮，并将始终与生态链所有伙伴合作共赢，构建具有全球服务能力、能够增加客户价值的本土生态圈，以全流程、全链条和连续性的创新，为低碳化和数字化发展注入无限动能。■

力，成效显著。

首先，在发展本土应用能力方面，英飞凌专门组建了多个跨部门的“应用系统专家团队”，针对特定市场和应用场景，整合人力、技术、产品资源和优势，在系统创新层面为客户的发展赋能。

其次，为了更好地增加客户的价值，英飞凌从单纯的芯片供应商成功转型为系统解决方案提供商，行业合作伙伴队伍不断壮大。仅今年新加入英飞凌生态圈的就有来自软件算法、应用系统设计、系统集成等领域的十几家合作伙伴，涉及英飞凌主攻的物联网、高效能、未来出行三大核心领域。

第三，在数字化生态社区建设方



后疫情时代，更清洁、更高附加值、更多样化的抗菌除味解决方案成为消费市场的发力点。2022年12月20日，作为全球抗菌技术、气味控制和表面消杀方案行业领导者，妙抗保国际召开线上媒体见面会，发布了基于近40年对行业的持续投入和洞察而形成的《2022年中国抗菌剂产业洞察》，并介绍了于2022年最新推出的包括抗菌和气味控制技术在内的四大新技术，引领抗菌技术进入无重金属时代。

把握绿色发展趋势，妙抗保助力家电进入无重金属抗菌时代

本刊记者 邓雅静

家电抗菌需求上升

关于目前中国抗菌剂的发展现状，妙抗保在此次发布的《2022年中国抗菌剂产业洞察》中总结了5个方面：抗菌逐渐成为消费者关注的重要产品卖点；抗菌家电成为中国抗菌剂市场的潜力股；纺织领域成为中国抗菌剂发展的成熟应用领域；可持续是大势所趋，抗菌剂行业极具潜力；中

国抗菌剂行业的规章制度日渐完善。

阐述“抗菌家电成为中国抗菌剂市场的潜力股”这一现状时，妙抗保用数据进行证明。根据妙抗保的调研数据，41%的消费者在购买具有抗菌保护功能的家电感兴趣；64%的消费者表示，他们愿意为具有抗菌保护功能的家电产品支付更

高的费用。

在妙抗保看来，家电是微生物滋生的温床，超标的微生物可能引发家电污染问题（见表1），甚至损坏产品，降低使用寿命。将抗菌剂添加至家电塑料零件中，能够阻碍微生物的生长繁殖，改善家电的清洁情况，降低污染风险。同时，抗菌剂还能防止微生物

表1 常见家电的微生物污染情况

家电产品种类	常见污染位置	常见微生物种类	危害
洗衣机	橡胶门封与洗涤剂槽	枝孢菌与肠杆菌	形成生物膜、降低产品性能。造成衣物的“二次污染”
空调	过滤网、散热片、冷凝器、风机	金黄色葡萄球菌、嗜肺军团菌、曲霉、根霉	降低产品性能，污染空气
冰箱	冷藏室内壁、隔板、门密封条	大肠杆菌、沙门氏菌、李斯特菌	降低产品性能、缩短使用寿命、污染食物
咖啡机	水槽	假单胞菌与肠球菌	形成生物膜、降低产品性能、污染饮品
饮水机	内胆、水龙头	鲍氏不动杆菌、大肠埃希氏菌、铜绿假单胞菌	形成生物膜、降低产品性能、污染饮用水
遥控器	面板、按键	大肠菌群、乙肝病毒	可能造成交叉污染

产业进入无

物侵袭塑料导致部件老化，有利于延长家电的使用寿命。

从这两点来看，抗菌家电的价值是显而易见的。因此，近几年，中国抗菌家电品类越来越多，市场渗透率不断提高。其中，抗菌冰箱和抗菌洗衣机的发展尤为迅速。

以冰箱为例，妙抗保发现，李斯特菌是冰箱中常见的细菌，不但存在于即食食品这一高风险载体上，还常见于未经蒸煮的肉类、蔬菜和未经高温消毒的奶制食品中。基于对李斯特菌生物特性的深刻认识，妙抗保将 SilverShield 银离子抗菌技术应用于冰箱钢制搁架的表面涂层内，

抑制李斯特菌的生长繁殖。以国际标准 ISO 22196 测试方案验证，经妙抗保 SilverShield 处理的冰箱搁架上，李斯特菌种群在 24 小时内减少超过 99.7%，在 48 小时内减少超过 99.97%。

紧跟绿色发展趋势，推出无重金属新品

2022 年发布的四大最新抗菌、气味控制技术是此次会议的另一大看点。《电器》记者了解到，解决传统抗菌系统难溶、沉降和不易悬浮使用痛点的 Ascera，针对水性涂料的 Lapis Shield，突破性的棉织品抗菌技术 Dura Tech，以及全新的气味捕捉技术 Refresh，都因不使用重金属这项突出的环保优势，得到业界广泛关注。


谈及 Ascera 和 Lapis Shield 的特点，妙抗保国际亚太地区技术服务工程师陈秀云介绍说：“Ascera 的主要化学成分是受自然启迪开发的，不含重金属，技术更加环保，能应用于聚合物和溶剂型涂料中。Lapis Shield 是针对水性涂料开发的创新抗菌技术，无重金属配方，在经过处理的表面抑制细菌生长高达 99.99%，并有效防止霉菌繁殖。”

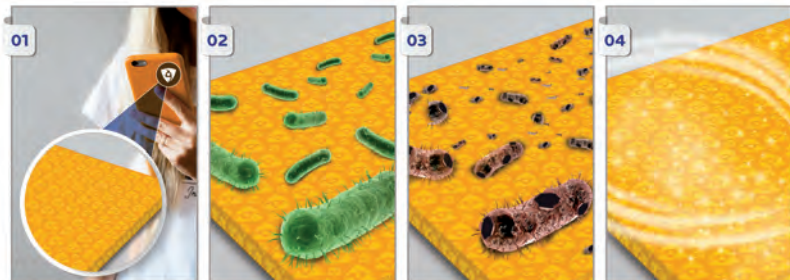
DuraTech 和 Refresh 是妙抗保针对纺织行业推出的无重金属气味控制技术。妙抗保国际高级化学配方工程师费秀竹介绍说：“DuraTech 是妙抗保于今年新推出的专为棉织品设计的

纺织品抗菌技术，在配方中不使用重金属，满足了不同品牌和制造商对更高耐用性和可持续性的需求。气味捕捉技术 Refresh 同样不含任何重金属成分，可有效减少包括服装、户外装备、运动装备在内的涤纶或涤纶混纺产品的异味。”

在妙抗保国际亚太地区业务发展总监李芊彤看来，推出无重金属抗菌技术除了大势所趋，也体现出妙抗保作为抗菌剂领军企业的社会担当。

“欧洲一些地区已经考虑禁止含锌等重金属抗菌剂的应用。另外，以纺织行业为例，如果纺织品经过这些含有重金属的抗菌方案或者是气味控制方案处理，污水排放会是一个很大的问题。不管是法规还是行业的要求，都敦促我们推出不含重金属、更加环保的抗菌方案。”费秀竹补充说。

家电行业对于无重金属抗菌技术有很大需求。陈秀云说：“此次发布的 Ascera 和 Lapis Shield 两款非重金属抗菌涂料技术都可以应用于家电。例如，微波炉要求产品应用的抗菌剂必须获得 FDA 认证，确认可以与食物接触。之前，获得 FDA 认证的抗菌技术都是银基或锌基抗菌技术，但是很多客户出于对重金属有健康隐患的担忧，要求我们提供不含银或锌的抗菌技术。此次推出的 Ascera 添加到涂料中，可以用于微波炉内胆或冰箱的隔板等，满足家电行业无重金属抗菌的需求。”



Ascera 的抗菌流程

2023年电工钢价格预期前高后低

中国联合钢铁网 常波

2022年，中国电工钢市场呈现“前高后低”走势。受公共卫生事件影响，无取向电工钢延续2021年火爆行情，价格一直上涨至4月中旬，在此时间节点，上海市场无取向电工钢800牌号价格为6800元（吨价，下同），达到年内高点。而后，国外疫情常态化，经济缓慢恢复，制造业逐步恢复正常，出口订单锐减。受此影响，国内家电厂采购积极性大打折扣。年末，上海市场无取向电工钢800牌号价格为5300元，比年初最高点下跌1500元（见图1），几乎所有电工钢厂都出现亏损。取向电工钢市场情况则不同。由于市场流通较少，绝大多数资源掌握在国内企业手中，加上2022年风能、核能项目不断，取向电工钢市场价格一路上扬，上海地区130牌号价格由年初的16400元上涨至目前的17900元，上涨1500元，整体电工钢市场继续呈现冰火两重天的行情。

2022年电工钢市场回顾

2022年，电工钢价格由高走低。

1~4月：维持高位

1月，临近春节长假，商家基本以休市为主，市场冷清，电工钢行情变化不大。2月，国内无取向电工钢市场价格小幅探涨，主流钢厂出台的3月期货价格政策上调100~400元不等，部分资源上涨幅度较小，钢厂订货优惠也有所减少。3月，国内无取向电工钢市场价格继续小幅探涨，主流钢厂出台4月期货价格政策强势拉涨。其中，无取向电工钢基价上调100~200元不等，订货优惠不作调整。3月中旬，虽然电工钢市场价格跟随钢厂小幅探涨100元，但是市场受疫情影响，物流不畅，上下游企业均停工停产，居家办公居多，市场处于弱势。4月，电工钢价格趋稳运行。

5~7月：下跌明显

5月，国内无取向电工钢市场价格弱势回调，主流钢厂出台的6月期货价格政策下调100元，钢厂订货优惠基本未调。临近6月，无取向电工钢部分市场的部分商家报价开始走弱，主流钢厂出台7月期货价格政策，无取向电工钢价格持稳，优惠幅度有不同程度的增加。

7~12月：跌至低谷

7月，国内电工钢市场呈现冰火两重天的节奏，无取向电工钢价格大幅受挫，取向电工钢价格则大幅拉涨。国庆节后，商家和下游客户均在观望主流钢厂出台11月期货价

格政策。10月中旬，无取向电工钢市场价格继续持稳，主流钢厂出台11月电工钢期货价格政策，与预期一致，价格平盘或小幅上涨。在当前旺季不旺的情况下，如果价格上涨过多，不利于钢厂接单，商家也会因订货成本过高而不敢订货，导致电工钢贸易商订货积极性一般。11月，无取向电工钢价格继续以稳中偏弱运行为主。12月，下游家电厂订单可能有所备货，无取向电工钢价格变化不大。

2023年电工钢市场展望

2022年，中国无取向电工钢市场价格呈现前高后低的行情，预计2023年电工钢市场延续2022年态势，价格继续下行，降幅在800~1000元，800牌号价格区间在4200~4800元，对后期市场走向的预判主要基于以下几点考虑。

第一，钢厂出厂价格或将稳中有降，市场价格仍倒挂。

从2022年的价格政策来看，钢厂出价较为困难，涨跌两难。进入2022年第四季度，下游需求明显不足，钢厂接单较为困难，实际订货价格远低于表列价格。

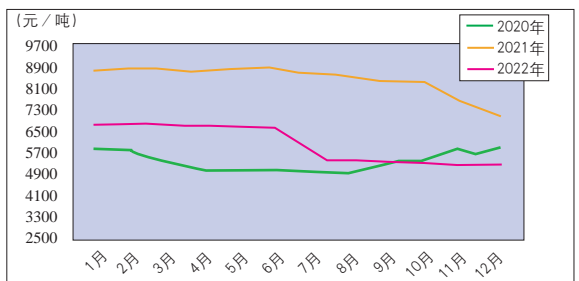
第二，电工钢上海市场库存维持正常水平。

2022年，电工钢上海市场库存处于高位。由于无取向电工钢价格不佳，市场库存滞压不少，钢厂订单量不佳，开始转压至其他库房，商家库存开始累积，预计2023年上海市场无取向电工钢市场库存仍处于高位。

第三，电工钢总产能在2023年仍将增加。

综上所述，2022年中国电工钢市场呈现倒由高到低行情。2023年，在供应增加、需求一般的情况下，电工钢基本面或将明显下行。其中，无取向电工钢整体价格走势前高后低，整体均价低于2023年，幅度在800~1000元，预计年均价在4600~4800元。[图1](#)

1 2020年1月~2022年12月上海市场50WW800电工钢价格走势



数据来源：中国联合钢铁网

2022年10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	4820840	70152260	-6.51	115133431	1690905282	-2.08
磁控管	515607	3990074	3.75	3075829	29952850	27.43
电机	51695032	595109042	-21.34	694116426	8145654713	6.36
空调器零件	58186040	871636366	7.82	519259002	7356676288	20.13
空调器压缩机	2438749	31491557	-2.85	170824428	2116379447	10.88
其他白电零件	41051407	479012962	-4.33	475655978	4513610743	9.21
洗衣机零件	9408780	98717910	-13.37	63306676	625262895	4.2

数据来源: 海关总署

2022年10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	89415	1372742	-32.46	5041257	84839359	-23.74
磁控管	464748	5197609	-35.06	5340789	51138293	-11.35
电机	3994540	38147083	-12.23	161076937	1815301312	-8.41
空调器零件	1813999	17844663	-4.86	29924447	335767087	-15.85
空调器压缩机	254822	2626809	4	50994139	538498777	1.31
其他白电零件	3055319	31401286	-12.5	68815159	701300671	-17.61
洗衣机零件	176299	1640496	-42.87	1574488	18784110	-45.43

数据来源: 海关总署

2022年12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	12月	2023年1月 (预计)	涨幅	12月	2023年1月 (预计)	涨幅
32	HD	29	29	0	803	803	0
39.5	FHD	47	47	0	1144	1144	0
43	FHD	49	49	0	1383	1383	0
50	UHD	74	74	0	2132	2132	0
55	UHD	85	85	0	3270	3270	0
65	UHD	109	109	0	5320	5301	-19
75	UHD	174	174	0	8461	8422	-39

数据来源: 奥维睿沃 (AVC Revo)

2022年12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	4505	4346
镀锌卷 (北京地区价格)	0.5mm	5370	5203
彩涂卷 (北京地区价格)	0.5mm	5767	5497
电工钢 (上海地区价格)	50WW600	5700	5500
304/2B不锈钢卷 (无锡地区价格)	2.0mm	17659	17612

数据来源: 兰格钢铁网 (www.lgmi.com)

2023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	8115 (1月)	8115 (1月)	8845 (1月)
镀锌卷	0.5mm	8585 (1月)	8585 (1月)	8610 (1月)
彩涂卷	0.5mm	9574 (1月)	9574 (1月)	—
电工钢	50WW600	7549 (1月)	7549 (1月)	—
304/2B不锈钢	2.0mm	一单一议 (宝钢不锈1月)	18500 (太钢不锈无锡2022年12月底)	17700 (酒钢不锈无锡2022年12月底)

数据来源: 兰格钢铁网 (www.lgmi.com)

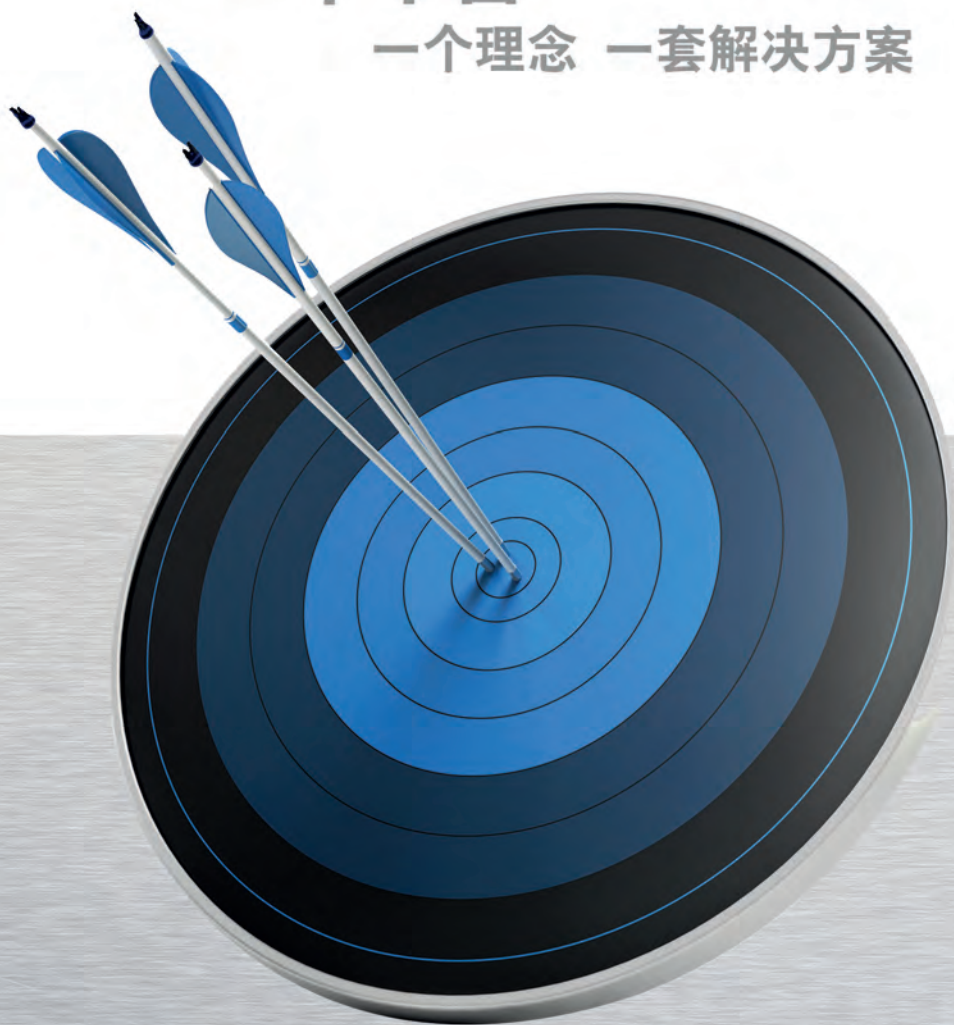
一个系统合作伙伴
一条产业链

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》