

怀“材”抱器 新材料产业日新月异

◎记者 李兴彩

路边的豌豆荚鼓鼓囊囊，挺拔的稻穗充满着向上的力量。小满时节，上海证券报记者驱车前往上海宝山，探访飞凯材料的成“材”之路。

从紫外固化材料，到屏显示材料，再到半导体材料、有机合成材料……飞凯材料总经理苏斌如数家珍。得益于新材料业务的发展，公司规模不断壮大，公司产品的下游应用也从光纤通信拓展到面板、半导体、生物医药等多个领域。

“一代材料，一代技术，一代产业。没有高端新材料，就制造不出高端产品，制造业高端化也就成为无本之木。”谈及新材料产业的重要性，苏斌认为，“作为高端制造业的关键基础，国家对新材料产业怎么重视都不为过。”

记者了解到，新材料产业不仅兼具知识和技术密集度高、投入大等特征，还需要制造工艺和技术相匹配，产品研发和产业化难度都非常高。因此，新材料企业很难依靠单品取得爆发性增长。

“企业必须有所为有所不为，在量入为出基础上坚持积累。一项项产品攻克后，回头看，一个材料平台就形成了。”苏斌认为，做新材料产业，须久久为功。

一代材料造就一代产业

走进飞凯材料总部橙红色的大楼，宽敞的大厅，极简的工业风配色和几何线条，高科技之风扑面而来。

“一代材料，一代技术，一代产业。”苏斌并没有直接讲飞凯材料的业务，而是向记者回溯了材料产业的成长历程，“电子产业的发展史，就是一部新材料产业的发展史。”

苏斌介绍，第一代半导体主要以硅、锗为代表；第二代半导体以砷化镓、磷化镓为代表；第三代半导体以碳化硅、氮化镓为代表，现在风头正劲。除了晶圆材料，在半导体器件制造、封装过程中，还要用到大量的电子化学品材料。比如，制造中要用到光刻胶、BARC（底部抗反射层）等，封装要用到电镀液、锡球等。

“在晶圆制造中，110 纳米制程用 KrF 光刻胶曝光即可，到了 7 纳米及以下的键合层就必须要用到 EUV 光刻胶。”谈及材料对半导体产业的重要性及研发难度，苏斌以光刻胶为例介绍，每一代制程技术都需要二三十种的光刻胶及配套材料；从 K 线、i 线到 KrF（248 纳米）、ArF（193 纳米）、EUV 光刻



飞凯材料研发实验室

胶，加上封装用胶，光刻胶合计有 150 多个品种。应用上，每一个品种都必须跟工艺配套，获得验证通过后才能进入产业化，再加上专利限制，研发难度之大可想而知。

让苏斌感触颇深的是，每一项新材料的突破，都大幅降低了制造业的成本——这在半导体电子产业中表现得尤为突出。

“比如，飞凯材料的半导体锡银电镀液量产，让高端通信半导体封装电镀降本 30% 至 40%，结束了国外材料企业对这个市场的垄断。”苏斌介绍，自 2002 年成立以来，飞凯材料始终专注于材料行业的创新与突破，从光通信领域紫外固化材料自主研发开始，不断寻求行业间技术协同，丰富新材料品类，所开发的光纤涂覆材料、OQ 胶等都大幅降低了行业成本，也带动公司将核心业务从光通信拓展至集成电路、屏显示和医药中间体等领域。

记者了解到，随着市场需求恢复，飞凯材料的研发和经营步伐也在加速。

“研发方面，i 线光刻胶和 Barc（底部抗反射涂层）光刻胶都已经形成少量销售。”苏斌介绍，面板行业的需求从今年 2 月份开始好转，预计半导体需求好转比面板晚一个季度左右，飞凯材料也将跟着产业成长更快。在光刻胶领域，飞凯材料此前已经实现了面板用正性光刻胶和负性光刻胶的量产。

高端电子材料频获突破

“两年前，我们提出逐步成为平台型的材料企业，去年我们具备了创新材料平台型公司的雏形。”在近期举行的 2022 年度股东大会上，鼎龙股份董事长朱双全介绍，鼎龙先进材料研究院已于 5 月 13 日落成，这将为公司未来发展提供源动力。

从打印复印耗材转型到半导体材料，鼎龙股份在 CMP 抛光垫领域颇有建树。公司抛光垫业务在 2022 年实现销售收入 4.57 亿元，同比增长 51.32%；公司的 CMP 抛光液、清洗液产品销售也已放量。

据记者梳理，随着国内半导体产业的快速发展，本土的高端电子材料产业快速跟上，逐步与本土产业形成配套，有力支撑产业发展。从路径来看，率先突破单品，然后围绕这一领域纵横发展、做深做强，是电子材料企业普遍的成长轨迹。

5 月 8 日，彤程新材宣布了一个喜讯：彤程化学（中国）有限公司“电子级高纯甲酚甲醚树脂生产线”团队近日荣获“2022 年度上海化工区工人先锋号”称号。这也是彤程新材在接连攻克多个品类光刻胶后，在光刻胶上游材料领域取得又一进展的最好体现。

“在半导体光刻胶方面，截至 2022 年底，彤程新材已经量产了 126 种产品。”彤程新材子公司北京科华总经理李冰在接受记者采访时介绍，其中多只新品为 KrF 光刻胶。

记者注意到，彤程新材的光刻胶业务在品种和销售上持续放量。2022 年，公司新产品销售额在半导体光刻胶总收入中的占比达到 40%，再创历史新高。其中，KrF 光刻胶产品较上年同期增长 321.85%。2021 年，彤程新材光刻胶业务营收同比增长 28.8%，其中 KrF 光刻胶产品较上年同期增长 265.80%。此外，在显示面板光刻胶领域，公司子公司北旭电子已成为本土第一大供应商。

5 月 20 日，江丰电子武汉生产基地开业；5 月 22 日，广东江丰精密制造有限公司迎来首批设备搬入……江丰电子董事长姚立军在微信朋友圈写道：“一切为了客户，一切为了发展，一切为了胜利！”

从铝铜溅射靶材开始，姚立军带领江丰电子在半导体靶材领域一个猛子扎下去，一干就是 18 年。现在，江丰电子的靶材已经涵盖了铝靶、钛靶、钼靶、铜靶以及各种超高纯金属合金靶材等。此外，公司还在往半导体精密零部件业务延伸。

大硅片、光刻胶、研磨液、抛光片、靶材、各类电子特气……一个个单品次第突破，本土半导体材料产业规模持续增长。相关数据显示，2021 年国内半导体材料市场规模约 820.16 亿元，同比增长 21.9%；预计 2023 年市场规模将增至 1024.34 亿元。

有所为，更要有为不为

小材料，大用途。中国工程院院士、国家新材料产业发展专家咨询委员会主任委员干

勇表示，先进材料是高新技术产业的先导和高端制造业的关键基础，是国际高技术竞争的关键领域，是未来工业发展的重要支撑点。

缺少一种光刻胶或一种电子特气，晶圆制造就无法进行，新材料的重要性在半导体领域体现得淋漓尽致。

而重要的事情，往往并不容易。制造业发展是一项长期的工作，从业者也必须耐得住寂寞。

“一开始从某个产品、某个领域发力，进而扩展到更多品类、相关领域，这是大部分半导体材料公司的发展路径。”苏斌感慨，从事材料行业并不是一件容易的事情，企业在跨越了人才、技术、量产等门槛后，还要面临更为艰难的客户门槛。“一种材料在客户处的价值占比往往并不高，但若出问题给客户造成的损失却很大，因此客户往往不愿意主动导入新的供应商，这尤其考验材料公司的实力。”

2004 年 8 月北京科华成立，2009 年 5 月 8 日科华的 G/I 线光刻胶生产线实现量产，之后建设 KrF 生产线又花了 2 年时间……研发半导体材料有多难、多费钱，北京科华的历程颇具代表性。

“不同于大学科研院所，企业有盈利性要求，要对股东负责，这就要求企业在开拓新产品时，不仅要有所为，更要有所不为。”苏斌介绍，在确立了“高科技材料发展平台”这样的企业愿景后，飞凯材料并没有“迈大步”，而是在财力允许范围内，量入为出，持续“小步快跑”，踏踏实实走好每一步，做好每一个产品。

何为新材料？苏斌从实践出发，也有着自己独特的理解。

“从产业和企业的角度，如果一个新材料是大幅依赖进口的，那就可以定义为‘新’，越是研发难度高、产业化困难的新材料，越可以为公司构建较宽的‘护城河’。”苏斌称，“新材料筑牢底盘，制造业方能强国。为制造业服务的材料产业也是制造业，从业者既要坐得住冷板凳，又要充分尊重知识产权。”飞凯材料在不同应用领域构建研发项目。下一步，公司会更多瞄准中长期战略规划，逐步将从研发到应用的工作分解到各个事业部。

江南沃野过插秧，江北麦麸便灌浆。采访结束回程路上，目之所及是满满的青翠，洋溢着夏的味道。小满者，物至于此小得盈满，人们开始满怀期望，迎接喜悦的夏收。



迎接夏季用电高峰 产业链公司积极“备战”

◎记者 王子霖

随着全国多地气温持续攀升以及用电负荷持续走高，能源电力行业一年一度的迎峰度夏“大考”已近在眼前。根据国家能源局预计，今年全国最大电力负荷可能超过 13.6 亿千瓦，较去年有较大增长。

“煤炭、石油石化企业要着力提高电煤和天然气供应能力，发电企业要应发尽发、多发满发，电网企业要坚守电网安全生命线和民生用电底线，全力保障迎峰度夏能源电力安全可靠供应。”近日，国资委在部分中央企业迎峰度夏能源电力保供专题会上强调。多家能源产业链公司已提前展开行动，迎接夏季用电高峰。

能源央企成为能源保供主力军

5 月以来，南方区域用电负荷持续走高。5 月 22 日，南方电网最高负荷今年首次突破 2 亿千瓦，广东、广西、云南、贵州、海南等南方五省区用电负荷、用电量同比实现较大增长。记者从南方电网深圳供电局了解到，5 月 30 日，深圳电网用电负荷创今年新高，达到 2040.2 万千瓦，同比增长 16.8%，为历史上首次在 5 月超过 2000 万千瓦，较去年突破 2000 万千瓦大关的时间提前了 45 天。

为迎接即将到来的夏季负荷高峰，南方电网已完成 13 条直流工程的年度“体检”，保障西电东送主通道的安全畅通，在广东上线新型电力负荷管理系统，可精准跟踪、监测用电负荷情况；实施更加精准的电力调度，在深圳全力推广虚拟电厂应用，引导负荷侧资源主动参与电网响应，缓解供电紧张压力。

国资委在近日召开的部分中央企业迎峰度夏能源电力保供专题会上要求，各中央企业要深刻认识到能源保供事关人民群众切身利益和经济社会发展大局，做好能源保供工作责任重大、意义重大，既要立足当前迎峰度夏保供安全，也要着眼保供长效机制建设，持续提升中央企业在能源电力保供方面的支撑和兜底作用。

据了解，中国海油、南方电网、中国华能、中国大唐、中国华电、国家电投、中国三峡集团、国家能源集团 8 家中央企业相关负责人参加了会议。其中，多家央企已经提前进行部署。

记者了解到，中国华能早在今年 4 月就作出部署，要求“适度超前”做好迎峰度夏准备工作。5 月以来，海南省多个市县出现 40 摄氏度以上的极端高温天气。作为海南最大的发电企业，华能海南分公司发动系统各单位全力以赴多发电满发，以全省 28% 的装机占比贡献近 37% 的日发电量，有效确保社会用电稳定。

发电量是夏季能源保供工作的基础。近期，能源央企旗下的发电项目陆续建成投产，给多地迎峰度夏提供了电源支撑。5 月 25 日，华能石洞口一厂 6 号机组顺利通过 168 小时连续满负荷试运行。我国首个等容量煤电替代示范项目全面建成投产，为上海市迎峰度夏提供了更加可靠、清洁、灵活的电源支撑。

上市公司积极应对用电高峰

今年迎峰度夏期间，在资本市场受到广泛关注的虚拟电厂及相关技术有望发挥关键作用。近日，国网湖北省电力公司首次利用虚拟电厂调控一体化平台，成功测试了 5G 铁塔基站参与用电负荷调峰，为迎峰度夏需求响应负荷管理提供了新方法。目前，共有 987 座 5G 铁塔基站接入湖北电网“虚拟电厂”调控一体化平台，预计可调负荷 3950 千瓦，约相当于 5300 余台 1 匹空调用电功率。

“公司计划在 2023 年新增完成 10 个以上用户侧储能电站项目的建设。”万里扬日前在互动易平台表示，虚拟电厂作为公司重点发展的业务方向，公司将继续深入研究虚拟电厂运营技术和完善虚拟电厂相关产品，以满足虚拟电厂未来业务发展的需求和提高合作客户的业务收益。

平治信息近日表示，公司已在基站储能领域做了重点布局，相关业务试点工程已率先在山西落地。公司称，作为未来电力行业主要发展方向，分布式储能云发展前景广阔，合理调度不仅有利于通信运营商节约电力成本，而且对于缓解迎峰度夏期间部分区域电力供需形势偏紧有着重要意义。

公开信息显示，包括深南电 A、国电南自在内的多家上市公司也披露了虚拟电厂业务进展，部分公司的虚拟电厂相关业务已进入系统试运行阶段。

由上市公司牵头或参与建设的新建发电机组也在陆续按计划投入运营。长源电力表示，公司旗下随州火电 2 台 66 万千瓦超超临界燃煤发电机组预计 2023 年 7 月可以并网使用；浙能电力旗下乐清三期火电机组第一台于今年 4 月底投运，第二台机组计划在今年迎峰度夏期间投运。

为保障夏季用电高峰期间的正常生产经营，部分上市公司已进行了多手准备。上海艾录表示，截至目前，公司所在区域电力调配处于正常水平。夏季来临，公司将积极关注并跟踪区域电力调配信息，同时公司配备了屋顶光伏发电及辅助发电系统，应对紧急突发状况，确保生产活动的有序开展。

红宝丽表示，公司聚醚基地、异丙醇胺基地产品生产在园区不属于耗电大户，在往年用电紧张时期，均采取措施妥善安排生产，保证了客户对产品的需求。同时，公司将优化生产工艺，改造设备，推行节能降耗等，保障正常生产，追求高质量发展。

华为发力数据库根技术 多家上市公司参与生态共建

◎记者 时娜

6 月 7 日，华为全球智慧金融峰会 2023 在上海开幕，华为正式发布了新一代分布式数据库 GaussDB。这是目前国内唯一能够做到软硬协同、全栈创新的数据库，也是华为研发出 MetaERP 并成功完成对旧有 ERP 系统的替换后，推出的另一项重要的根技术。

“对产品和应用背后的基础技术和根技术的研究，才是企业的核心竞争力。唯有围绕着根技术的持续投入和强力投入，才能持续为客户创造不可估量的价值。华为将在根技术研究的基础上，沿着云、网、边、端协同发力，铸造高性能、高可靠、高安全的数字基础设施。”华为副董事长、轮值董事长、CFO 孟晚舟在峰会发表主题演讲时表示。

数据库产业的可持续创新与发展，离不开生态的支撑。为繁荣 GaussDB 数据库，华为携手 17 家软件企业、7 家服务企业，共同启动了 GaussDB 数据库金融行业生态发展计划，多家上市公司参与其中。

持续投入根技术研究 加速金融行业数智化转型

华为全球智慧金融峰会是华为聚焦金融行

业的年度盛会，自 2013 年以来已举办多届。今年的峰会以“智领睿变 共建数智金融未来”为主题，邀请了全球 300 多家金融机构的 2000 多名行业领军人物、产业领袖、专家学者和创新践行者，针对未来金融行业发展趋势和挑战，深入探讨如何通过创新的数字技术，加速金融行业数智化转型。

孟晚舟表示，数字化和智能化转型是经济发展的新动力，这一点已成为毋庸置疑的共识，在这场数字经济浪潮中，各行各业都在锚定新的方向，跑出加速度。越来越多的管理者正在制定数字化蓝图，越来越多的管理者开始制定数字化转型的蓝图，并且围绕这个蓝图开展组织的建设，匹配相应的人才以及塑造企业内部的文化。

与此同时，数据分析、AI 模型、云服务、多维数据等技术不断发展。“华为也在沿着数字化转型这条道路，不断提升生产力。”孟晚舟说，“作业数字化、数字平台化、平台智能化、智能实战化”是华为数字化转型中定下来的“四化方向”，在“四化方向”的引领下，华为不断尝试新的技术，尝试新的应用。

孟晚舟表示，在金融行业的数字化应用上，华为看到了一些比较典型的业务场

景，比如依托数字技术识别客户需求，形成与之相匹配的数字化资产与产品，打造数字化应用；或者是辅以数字化技术来提升金融企业在内部运营、风控、合规管理上的效率与质量。

“树高叶茂，系于根深。大家通常看到的，体验到的都是产品和应用，但是在这些产品和应用背后的基础技术和根技术的研究，才是企业的核心竞争力，也是企业保持竞争力的基石，当然更是客户体验能够得到保障的基础。”孟晚舟说，华为将持续投入根技术研究，不断提升产品韧性。

“在数字化转型的道路上，华为将持续深化与合作伙伴的合作。通过软件开源、硬件开放来发展整个产业的生态，让更多的伙伴和开发者能够参与数字化产品和解决方案的创新中来。”孟晚舟说。

多家上市公司参与数据库生态共建

华为常务董事、华为云 CEO 张平安正式发布了华为自主研发的新一代分布式数据库 GaussDB。

作为金融等行业数字化转型、数智融合创新的关键根技术之一，数据库是否安全可靠，是否具有有良好的性能，直接关系到企业

的安全高效运转。

“华为早在 2001 年就开始了数据库研发，包括嵌入式数据库、内存数据库、分析型数据库、交易型数据库，这些数据库广泛应用于华为通信领域的各个产品中。”张平安在演讲中介绍。

目前 GaussDB 已在华为内部和银行、保险、证券、能源等行业的核心业务系统得到广泛应用。以华为内部 IT 系统为例，GaussDB 已完成对 600 多套数据库的全面替换；在华为终端云，已建设 6000 多个分布式数据库节点，目前已经承载高达 6 个 PB 数据。

张平安表示，未来，GaussDB 将深耕金融场景，并从金融行业走向其他对数据库有高要求的行业，从中国的创新场景走向全球。

数据库产业的可持续创新与发展，离不开生态伙伴的支持。华为携手 17 家软件伙伴企业、7 家服务伙伴企业，共同启动了 GaussDB 数据库金融行业生态发展计划，首批生态伙伴包含多家上市公司，包括长亮科技、金证股份、软通动力、先进数通、安硕信息、恒生电子、神州信息等。

峰会现场设置了 1000 平方米的展区。记者看到，多家上市公司作为华为的合作伙伴展示了金融数字化解决方案。