图为维信诺车载显示一体屏

2023年面板企业盈利能力逐季改善

本报记者 卢梦琪

近日，各家面板厂相继发布2023年度业绩预告。2023年，面板市场消费需求逐步复苏，但企业仍面临较大压力，面板厂业绩表现喜忧参半，在液晶面板厂“动态控产”的情况下，AMOLED业务成为企业业绩提升的关键。

盈利能力逐季度改善

受供需关系影响，从2023年第三季度开始，显示产业整体复苏，显示面板价格开始企稳。

记者从面板厂商的业绩预告获悉，京东方预计2023年实现净利润23亿～25亿元，同比去年下降67%～70%，但扣除非经常性损益后的净利润，同比增长66%～75%。从全年来看，京东方LCD业务盈利性较2022年显著提升，公司营业收入、扣除非经常性损益后的净利润均保持逐季稳步提升。

TCL科技的显示业务虽然在上半年处于亏损状态，但在下半年实现增长，预计可实现净利润31亿～34.5亿元。TCL华星坚定大尺寸高端化策略、加速中尺寸IT和车载等业务布局、巩固小尺寸市场地位、拓展VR/AR及专业显示市场。

天马预计2023年亏损21.3亿元，其包括车载、专业显示在内的非消费类显示业务在2023年实现了稳健发展，但营收占比较高的消费类显示业务由于均价大幅下降，导致盈利能力下降，此情况在2023年下半年开始有所缓解。从全年维度来看，天马归属于上市公司股东的净利润在2023年第四季度实现了环比显著增长。

维信诺2023年度实现营业收入57亿～60亿元。第四季度，公司各产线均维持高稼动率运行，产品销售收入实现环比大幅增长，产品销售毛利稳定提升，但全年受限于行业整体压力和价格波动，营业收入受到一定影响。

彩虹显示预计2023年的净利润在5.6亿~6.8亿元，实现扭亏为盈。2023年彩虹基板玻璃产品产量、销量、销售收入较上年同比大幅度增长，公司加快推进合肥和咸阳基地液晶基板玻璃产线建设，已建成产线快速投产并稳定运行。

综合来看，2023年全球显示产业尚未完全走出下行周期，主要原因是供需关系依然紧张，越发激烈的竞争致使面板价格低位波动，面板企业盈利能力降低。

AMOLED成为业绩提升关键

对于面板厂而言，AMOLED面板业务成为2023年业绩提升的关键。

2023年前三季度，中小尺寸显示面板逐步从底部持续调整进入需求温和复苏阶段，进入到第四季度，随着消费电子行业景气度逐步提升，受主流手机品牌新一代旗舰机型的热销及年终促销季的带动，行业内柔性AMOLED产能出现结构性紧缺，从第四季度起，部分产品价格回暖趋势显现。

京东方业绩预告显示，2023年京东方柔性OLED出货量全年近1.2亿片，创单年出货量新高，基本完成年度出货目标，成熟产线盈利能力同比明显改善。

2023年，天马的柔性AMOLED手机显示产品出货量同比大幅增长，并在技术创新、品牌项目渗透等方面进步明显。维信诺2023年智能手机面板出货量及市场份额显著提升。

根据市场研究机构CINNO Research的数据显示，2023年全球市场AMOLED智能手机面板出货量约为6.9亿片，同比增长16.1%，其中第四季度出货量同比增长30.9%，环比增长35.1%；其中，柔性AMOLED智能手机面板占比为77.8%，同比上升9.2个百分点。

CINNO Research首席分析师周华指出，从市场格局来看，三星显示市场份额跌破50%，为49.9%；京东方以16.2%的市场份额位居全球第二，稳居国内第一；维信诺的市场份额为9.9%，位居全球第三，国内第二；天马的市场份额达到6.9%，位居全球第四、国内第三。

根据另一市场研究机构Omdia的预测数据，智能手机OLED面板将从2022年的5.7亿片上升至2025年的7.3亿片。未来，随着宏观经济环境持续复苏和消费电子行业的回暖，AMOLED面板出货量及产品收入有望持续提升。

从中国面板厂商来看，京东方积极布局柔性AMOLED，重点推动 LTPO、折叠、COE等高端AMOLED产品的出货量提升。同时，着力推进高端中尺寸IT、车载类产品向AMOLED的升级换代，开拓中尺寸AMOLED产品的广阔市场。维信诺在业绩预告中指出，随着宏观经济环境持续复苏和消费电子行业持续回暖，公司出货量及产品收入有望持续提升。

四大家电企业2023年利润显著增长

本报讯 近日，各大家电企业纷纷披露2023年业绩情况。记者整理发现，2023年，家电企业整体表现优异，产、销、出口齐增长。其中，格力时隔四年再次跨越2000亿元营收门槛，海信集团营收首次突破2000亿元，海尔和长虹净利润实现较快增长。

记者从海尔集团2023年工作总结表彰大会上获悉，2023年，海尔集团全球收入为3718亿元，同比增长6%；全球利润总额达到267亿元，同比增长6%。海信集团董事长贾少谦近日公开表示，2023年海信集团营收首次突破2000亿元的关口，实现了近两位数的增长，其中海外收入占比不断增加，占比达到了42.6%。格力电器业绩预告显示，2023年预计实现2100亿元的营业总收入，同比增长10.4%；预计实现净利润293亿元，同比增长19.6%。四川长虹发布的业绩预告显示，预计2023年净利润为7.5亿元，同比增长60.30%。

据悉，海尔集团连续15年蝉联全球大型家电品牌零售量第一，并聚焦智慧住居和产业互联网两大领域，建设世界一流企业。海尔集团董事局主席、首席执行官周云杰在海尔集团2023年工作总结表彰大会上表示：“海尔集团已形成中国、美国、德国三个供应链中心，我们要坚持以全球化服务全球化，完善全球供应链体系，实现全球资源的高效配置。”

四川长虹业绩报告指出，2023年公司家电业务、通用设备制造业务积极把握海运费下降、大宗材料价格下降等有利因素，通过抢抓订单、产品线协同、精细化管理、效率提升和增收降本等措施，持续优化产品结构，深入推进业务转型，取得了较好的经营业绩。

2023年，格力聚焦空调业务主业，丰富产品品类，积极拓展销售渠道；同时进行工业化转型，在高端装备、工业制品、绿色能源等领域持续发力，为业绩增长提供动力。格力电器公司董事长董明珠表示，格力电器2023年业绩创新高，争取未来五年翻一番。

此外，记者还了解到，2023年我国家电业整体在生产端、销售端、出口端表现亮眼。

国家统计局数据显示，2023年我国空调累计产量为2.45亿台，同比增长13.5%；冰箱累计产量为9632.3万台，同比增长14.5%；洗衣机累计产量为1.04亿台，同比增长19.3%；彩色电视机累计产量为1.93亿台，同比下降1.3%。

2023年大家电零售市场走出低谷，四大品类零售额规模同比均为正增长。市场研究机构GfK中国的数据显示，2023年，家用空调市场增速最高，达到21%，冰箱、洗衣机、彩电市场规模分别同比增长7.2%、5.8%和5.1%。

我国主要家用电器产品出口量实现同比增长。海关总署最新数据显示，2023年，空调累计出口量为4799万台，同比增长4.6%；冰箱累计出口量为6713万台，同比增长22.4%；洗衣机累计出口量为2879万台，同比增长39.8%；液晶电视累计出口量为9887万台，同比增长7.5%。 （卢梦琪）

多家LED企业2023年业绩预喜

本报讯 近日，艾比森、洲明科技、卡莱特等LED显示企业发布2023年业绩预告，受海外业务拉动等因素影响，上述公司净利润实现增长。

艾比森发布2023年年度业绩预告，公司实现营业收入约40.45亿元，同比增长约45%，净利润约为3.1亿~3.5亿元，同比增长52.7%~72.4%。

洲明科技的业绩预告显示，2023年公司实现归母净利润1.31亿~1.70亿元，同比增长105.46%~167.09%；实现扣非净利润为1.49亿~1.93亿元，同比增长178.44%~261.98%。

卡莱特发布2023年年度业绩预告，公司实现营收9.51亿~10.87亿元，同比增长40%~60%；实现归母净利润1.97亿~2.23亿元，同比增长50%~70%。

记者发现，海外市场成为LED显示企业业务增长的重要引擎。艾比森高管表示，受海外主要市场经济活跃度回升影响，LED显示行业延续了供需两旺态势，公司抓住全球市场复苏机遇，保持签单及收入高增长势头，2023年实现含税签单约52.96亿元，同比增长约51%。

洲明科技透露，得益于公司连续多年在国际市场的深耕、渠道的提前布局及品牌优势，海外业务贡献持续发力。卡莱特表示，公司在海外市场举办了产品推介会，扩大了中高端产品海外市场的覆盖率，提升了整体营业收入增速。

1月30日，雷曼光电披露2023年度业绩预告，公司的归母净利润亏损6800万~8600万元。尽管业绩欠佳，雷曼光电也同样表示，公司国际显示业务的毛利率实现小幅上升。

据了解，我国LED产业已经形成了基础LED芯片、封装、驱动IC、控制系统、电源、生产配套设备与材料等较为完整的产业链。赛迪智库数据显示，中国是全球生产能力最强、产量最大的LED产品生产基地，中国约占全球LED总产值的六成以上。

（王 伟）

（上接第1版）

北京大学集成电路学院研究员贾天宇向《中国电子报》记者表示，仅从晶体管尺寸的缩进速度来看，摩尔定律的确正在放缓，并且先进工艺的成本不降反升，因此一种声音认为摩尔定律放缓或者已失效。另外一种相对乐观的声音则认为，系统级的新技术将继续推动计算系统性能的提升，例如通过先进封装等集成技术持续提升芯片系统的算力。“这两类观点均有各自的道理，未来单一晶体管的尺寸缩进和性能提升十分有限，芯片设计将更加依赖系统级的解决方案来集成和扩展计算系统的算力。”贾天宇说道。

将摩尔定律向埃米级延续？

虽然面临着种种技术挑战，但产业界的材料、设备、制造厂商，正在通过技术产品创新，将摩尔定律向埃米级延续。

在晶体管结构上，半导体制造企业已经将技术研发延伸至埃米级别。在四面环栅的GAA从三面围栅的FinFET手中接过制程微缩的接力棒，使3nm及以下制程成为可能之后，领军企业对下一代晶体管结构CFET（互补场效晶体管）的开发已经提上日程，推动制程下探到埃米级别。

CFET与此前晶体管结构的最大不同之处，在于采用晶体管垂直堆叠结构，这或将开启三维晶体管结构新纪元。台积电最新资料显示，采用CFET垂直堆叠架构的芯片，相较采用Nanosheet（GAA）架构的器件，面积最多可以缩小50%。先进制程的三大头部玩家台积电、三星、英特尔都在密切关注CFET相关技术。

为了让芯片在实现面积微缩的同时，保证良好的供电性能，业内提出了背面供电技术。据了解，传统的正面供电技术要求信号和电源线路在晶圆正面，对金属层引脚间距有较为严苛的要求，限制了芯片面积微缩。而背面供电技术能够将信号和电源线路分离，将电源线路转移到背面优化，从而提供更高效的电源供应、更低温度和更灵活的芯片布局。据悉，2024年上半年，英特尔将在Intel 20A制程节点首次采用背面供电技术。台积电将在2纳米工艺采用背面供电解决方案。三星背面供电技术BSPDN将在2纳米或者1.4纳米工艺上采用。

在制造设备方面，高数值孔径光刻机被视为2纳米及以下制程的关键设备。高数值孔径光刻机能使光学系统的数值孔径提升至0.55，达到比传统掩模版更高的精度和光刻速度。2023年12月，ASML向英特尔交付了首台高数值孔径EUV光刻系统。

在制造材料方面，针对2纳米以下制程的光刻胶材料陆续面市，金属氧化物抗蚀剂（MOR）便是其中之一。东京电子测试指标显示，MOR光刻胶的线分辨率已经可以达到7纳米，接近实现0.2纳米芯片的要求。MOR能实现更高的分辨率的原因是其核心材料为无机氧化物纳米核，该纳米核表面覆盖着一层配位分子。当EUV光辐射到这种光刻胶上时，纳米核表面的有机配位体被解离，暴露出高活性的纳米核表面。这种特殊的结构使MOR光刻胶能够更好地吸收EUV光，从而实现更高的线分辨率。MOR的主要生产商JRS表示，预计2024年MOR的年产能达到10000加仑，可以满足3000万晶圆的曝光。

芯片性能如何持续提升？

即便摩尔定律能够延伸到埃米级别，但其发展的步伐一旦放缓，智能手机、平板电脑、PC等终端设备使用的芯片，还能否保持性能逐年提升的势头？这恐怕是广大消费者担忧的问题。

从目前市面上的手机处理器来看，答案是肯定的。

在同一节点上，制造厂商依然可以在不改变设计原则的基础上，进一步提升晶体管性能。比如台积电5nm的强化版本N5P面向移动和高性能计算进行优化，相较第一代5纳米制程在功耗、性能和密度上进一步提升。采用N5P的苹果A15芯片相比采用5纳米制程的A14，晶体管数量增加了27.1%，峰值单核频率提高了8%，Geekbench的单核和多核跑分均小幅提升。

与此同时，芯片设计厂商在不依赖制程技术提升的前提下，也能够实现处理器的换代和升级。以高通为例，其骁龙8+Gen1、骁龙8 Gen2、骁龙8 Gen3都采用了台积电的4纳米工艺。在Geekbench5和Geekbench6测试中，骁龙8 Gen2的单核跑分略高于骁龙8+Gen1，多核跑分则显著领先于骁龙8+Gen1。据科技媒体XDA测算，骁龙8 Gen2的GPU和CPU性能，较8+Gen1分别提升了65%和8.2%。骁龙8 Gen3的性能比前代产品实现了30%的性能提升和20%的能效提升。

据了解，高通在同一家代工厂的同一制程上实现了两次处理器性能提升，关键在于计算架构的迭代。相较骁龙8+Gen1的三丛集架构，Gen2采用了“1+2+2+3”的四丛集架构，其中超大核心采用的架构由Arm Cortex-X2升级为Cortex-X3。Gen3则采用了“1+5+2”核心配置，相比Gen2增加了一个大核心、减少了一个小核心，超大核心架构进一步升级为Cortex-X4。通过超大核心的架构迭代、大核心的增加，以及计算架构的整体优化，高通的8系列芯片在同一制程实现了性能的逐代升级。

因此，诸多芯片厂商除了关注制程技术，也在积极引入其他优化芯片性能的手段。贾天宇表示，在摩尔定律放缓和智能计算需求的双重压力下，芯片设计面临极大挑战，产业界对技术创新的渴望将超越以往。“区别于传统依赖晶体管缩进来提升性能，未来的芯片设计将更加依赖技术创新。例如，当前备受关注的存算一体、芯粒集成等技术，都有望为未来的芯片发展提供新动力。相信未来芯片性能的提升仍然会保持相对稳定的节奏。”贾天宇说道。

成本增加下游市场是否买单？

虽然高数值孔径光刻机、背面供电等技术创新能够为摩尔定律“续命”，但也导致了制造成本的急剧增加，下游市场还会买单吗？

在接受《中国电子报》采访时，《芯片浪潮：纳米工艺背后的全球竞争》作者余盛表示，如果摩尔定律在二十世纪八十年代停下来，电脑的CPU性能不再能够大幅提高，也就跑不动太复杂的电脑程序。英特尔做出来的CPU就只能停留在386、486那样的水准，微软也就不可能对视窗操作系统进行不断升级迭代，这样也就不会再有个人电脑的普及。如果摩尔定律在二十世纪九十年代停下来，电脑CPU和存储器都没法做小，电脑就一直会是方头方脑的笨重模样，笔记本电脑将无法诞生。如果摩尔定律在二十世纪初停下来，CPU没法儿做得小到能塞进手机中去，移动互联网时代也不会到来。如果摩尔定律在二十一世纪一零年代停下来，人工智能就只能是科幻小说中才会出现的东西。因为人工智能所仰仗的算法、算力和大数据，离不开高性能的CPU、GPU和存储器的支持。

而摩尔定律的放缓，也意味着摩尔定律所带来的经济效益的下降。首先，芯片制造的投资成本越来越大。当芯片工艺达到3nm时，需要使用极紫外光刻机，每台极紫外光刻机的成本超过10亿元。生产过程中的耗电量也大幅增加，导致投资成本和生产成本随之增长。其次，从3nm工艺开始，需要引入新的晶体管结构等，与之前不同的技术，导致生产难度和生产成本不断上升。

“过去半个多世纪，我们都习惯了人类社会经济的高速增长。事实上，在人类几千年的文明发展史上，这样的高速增长其实是非常罕见的。这一高速增长背后的支撑点是摩尔定律长达六十年的延续。”余盛说道。

不过，市场对先进制程的态度并不是接受或抛弃的二分法。在计算系统越来越复杂的今天，下游市场对于计算成本的评估，也从以硬件为主走向以系统为主。

陈平认为，客户数量并不会随着制程节点的微缩而减少，甚至会越来越多。根据他的观察，台积电最早的一批先进制程只有少数客户采用，但在7纳米节点，第一批客户数量显著提升。在5纳米节点量产的前18个月，采用5纳米量产的产品数量是7纳米同期的2倍，预计3纳米节点的产品数量也会是5纳米同期的1.5倍至2倍。

“采用更先进制程的芯片本身成本是比前一代高了，但将芯片放在系统中，对于最后的系统成本——特别是运营成本来说，收益是巨大的。相比芯片购买成本，现在很多客户更关注的是总体运行成本。”陈平说道。

以数据中心场景为例，目前数据中心的主要运营成本是电力和冷却。如果通过制程演进在器件端降低20%～30%的功耗，会对整体运营成本带来显著影响。

IC Insight发布的最新数据显示，先进制程的市场占有率持续提升。2019年，10nm以下先进制程的市占率仅为4.4%，而到2024年，其比例将增长到30%。IC Insight在报告中表示，拉动10nm以下先进制程在2024年呈现快速增长的主要驱动力是5纳米、4纳米和3纳米制程。

复旦大学微电子学院副院长周鹏为记者提供了另一个看待摩尔定律经济效益的视角。他向《中国电子报》记者表示，在早期，芯片制程跟随摩尔定律不断延伸是一个经济问题，因为当时的半导体还是一种亟须普及应用的商业化产品，成本是阻碍其大规模推广的主要因素。因此，每隔一段时间单位面积内晶体管数量倍增的直接效应就是成本显著降低，促进了芯片的广泛使用。如今，半导体技术已经渗透到人类生活的方方面面，人们对芯片的认知越来越深，依赖也越来越重，所以对芯片性能上的要求慢慢超过了对其经济成本的要求。这就意味着人们愿意花更多的钱去体验更好的性能。