

# 2纳米量产竞赛 双雄并立或走向一家独大

本报记者 谭伦 北京报道

生成式AI带来的算力需求剧增,让全球产业对于半导体先进制程的追求进一步强烈。随着2纳米制程接近“2025年商用节点”,外界对其的关注度也再度升温。

在日前举行IEEE国际电子器件会议(IEDM)上,全球晶圆代工巨头台积电公布了其备受瞩目的2纳米(N2)制程技术的

最新细节。据其介绍,相较于前代N3制程,N2制程在性能上提升了15%,晶体管密度提高1.15倍,功耗降低了高达30%,能效显著提升。

台积电CEO魏哲家在今年上半年的财报会上透露,目前正积极推进2纳米2025年大规模量产。另据外媒phonearena援引业内人士最新消息透露,目前台积电2纳米试产良率超过60%,高于预期,明年会如期

量产。

魏哲家日前透露,2纳米需求将高于3纳米,因此台积电正积极准备产能来满足客户需求。摩根士丹利发布的研报显示,台积电2纳米月产能将从2024年的1万片试产规模增加到2025年的5万片左右,到2026年,苹果iPhone 18内建的A20芯片会采用2纳米制程,而这将是台积电2纳米工艺的首批客户。



随着2纳米芯片的问市,全球芯片代工市场的格局将出现变化。

谢楠/制图

## 开创性工艺制程

通过增加栅极对通道的控制面积,GAA晶体管能够在更小的面积上提供更有利的电流流动。

不同于传统的工艺路线,全球在2纳米制程领域进行了全面革新。这一工艺也被台积电称为纳米片技术(Gate-All-Around FET,以下简称“GAA”)结构,以取代3纳米及以上的鳍式场效应晶体管(FinFET)结构。CHIP全球测试中心中国实验室主任罗国昭告诉《中国经营报》记者,相比于后者,GAA结构可以更为精确地减少漏电损耗,降低功耗。

罗国昭告诉记者,进入5纳米后,FinFET工艺的漏电效应就开始放大,变成棘手的问题。过去可以通过控制晶体管的间距降低

这一影响,但随着制程降低,漏电已经无法解决。

GAA晶体管架构则拥有出色的电流控制能力与密度。罗国昭表示,通过增加栅极对通道的控制面积,GAA晶体管能够在更小的面积上提供更有利的电流流动。

为了配合GAA结构,台积电在2纳米工艺上引入了包括GAA晶体管、背面供电和超高性能电容器在内的多项新技术。台积电提供的数据显示,与3纳米技术相比,2纳米技术在性能和功率效率方面有着显著的提升。在相同功耗下,

速度将增加10%~15%,或者在相同速度下,功耗将降低25%~30%。

同时,版本优化也更为重要,台积电将2纳米的迭代版本命名为N系列,目前已演进到N2版本。据台积电业务开发及全球业务资深副总暨副共同营运长张晓强表示,N2通过元件宽度调节,可使高度较低的元件有效节省面积,并拥有更高的能源效率,从而实现15%的算速提升。

而作为台积电最大的对手,三星在GAA上的投入策略更为激进。早在2022年6月,三星便量产了基于GAA工艺的3纳米芯

片,这使得其手机芯片性能与电池效率分别提高了15%和30%,同时芯片面积减少了35%。不过,与困扰三星在研发3纳米时遇到的问题类似,据韩国媒体报道,三星2纳米工艺良率仅在10%~20%之间。

半导体分析师季维认为,2纳米是半导体GAA新工艺的首次尝试,业内早前预期良率提升会比厂商公布的路线图要更为漫长,但从实际来看,台积电如期解决了良率的挑战,其商用将对随后的半导体产业市场格局产生深远影响。

## 中国大陆奋力追赶

在失去中国大陆这一庞大市场后,对于台积电、三星在内的全球2纳米巨头无疑是一大损失。

随着2纳米带来明显的性能提升,以及苹果和英伟达在内的行业巨头大规模的订单,业内预计,晶圆价格将进一步上涨。据悉,N2制程晶圆的价格将比3纳米制程高出10%以上。考虑到初期良率和试生产等因素,N2制程的初期产量将受到限制,意味着其普及速度在初期可能会相对缓慢。

这也使得受制于美国管制令影响而暂时无法使用2纳米的中国大陆市场,有望获得更多发展和赶超的时间和空间。瑞恒达资深分析师王清霖此前向记者表示,虽然受到外界限制,但中国大陆本土企业对于制程的追求并未停止,除了目前已经实现量产的7纳米工艺之外,中国大陆晶圆代工厂在成熟制程上的市场增长已有目共睹。

TrendForce在研报中指出,近年来,中国大陆晶圆代工于成熟制程市场急起直追,尤其中国传统半导体厂商需求大幅增加,以中芯国际和华虹半导体为首的晶圆代工企业,对三星晶圆代工中国业务已经有冲击。

TrendForce亦指出,在美国、日本及荷兰三方对先进设备的出口管制影响下,中国大陆转而扩

大投入成熟制程(28纳米及更成熟的制程),预计2027年中国大陆成熟制程产能占比可达39%,且若设备取得进度顺利,仍有增长空间。

罗国昭表示,2纳米的投入成本非常高,因此需要更多订单与回报来平衡支出。在失去中国大陆这一庞大市场后,对于台积电、三星在内的全球2纳米巨头无疑是一大损失。从企业经营角度这显然并不合算,但也看出地缘政治对企业造成的深远影响。

同时,罗国昭表示,这也反映出我国在半导体先进制程上要更进一步。目前,随着成熟制程领域的规模大幅增长,以中芯国际为代表的国产半导体已经开始展露更强实力。财报显示,2024年第三季度,中芯国际单季度实现营收156亿元,同比增长32.5%,环比增长14.1%。TrendForce统计显示,这使得其在全球的市占份额增长0.3%,达到6%市场占有率,逐渐逼近三星。

罗国昭认为,随着全球半导体市场的逐步复苏,国产半导体仍有较大增长空间。在本土算力市场与智算中心的大幅推动下,先进制程领域也或将有所突破。

## 双雄格局或不再

2024年第三季度,台积电以市场占有率64.9%位居全球晶圆代工市场龙头,并持续拉大与第二名三星(9.3%)的差距。

如果说2纳米时代之前,代工市场仍旧是台积电与三星双雄并立的天下。那随着2纳米芯片的问世,这一格局将出现变化。

目前,全球晶圆代工市场的近八成份额被两家巨头占据,但占比已极为悬殊。来自半导体市研机构TrendForce的最新数据显示,2024年第三季度,台积电以市场占有率64.9%位居全球晶圆代工市场龙头,并持续拉大与第二名三星(9.3%)的差距,而这也是三星在该机构的同类调研中首次跌破10%。

“3纳米开始的激进战略,让三星在良率上的调校一直频繁出现问题,这也导致了三星后面丢掉了许多急需先进制程客户的份额。”罗国昭表示,从供应链风险和竞争的角度,很多大客户并不只想将订单都交给台积电,但至少目前三星已经差距较大。

今年6月,在圣何塞举行的三星晶圆代工论坛期间,三星曾一度宣布要与台积电电力争高下,其目标重点围绕2纳米展开。根据计划,三星将在2025年推出2纳米级的SF2节点(此

前名称为SF3P),2026年推出SF2节点的性能增强版本SF2P,2027年实现第四代SF2Z芯片的大规模量产。

目前,2023年贡献台积电营收比重高达25%的苹果,仍将成为台积电2纳米的最大客户,据悉已包下台积电2纳米初期的全部产能,用于生产M5芯片,内建M5芯片的MacBook Pro笔记本有望成为首批采用2纳米制程的新品。

除苹果外,几乎垄断安卓阵营的高通与联发科两大手机芯片供应商在3纳米芯片也都选择了台积

电,包括2024年发布的骁龙8Gen4与天玑9400。此外,GPU界几乎一家独大的英伟达,基于Blackwell架构的RTX 50系列也同样选择了台积电3纳米工艺。业内预计,这一趋势将扩大到2纳米。

罗国昭表示,台积电3纳米的订单已经排到了2026年,而由于制程技术上的优势和提前采购需要预留的时间差,目前台积电3纳米的客户不太可能转移订单,并会延续到2纳米,这让台积电的份额进一步扩大。

# 跨界储能领域 传音否认涉足汽车业务

本报记者 陈佳岚 广州报道

又一家手机厂商或将涉足新能源车业务?

近日,传音集团与汽车数字零售平台蔚来探讨非洲新能源汽车市场合作的消息引发关注,但随后相关消息被删除。传音方面回应《中国经营报》记者称,目前公司没

有涉足新能源汽车出海的计划,并指出这是蔚来单方面发布的不实信息。

尽管如此,记者亦留意到,传音近期在光伏储能领域布局却动作频频,已成立深圳市钛氢能源科技有限公司(以下简称“钛氢能源科技”),并推出多款储能产品,显示出其在非洲市场寻求新增长点战略动向。

## 澄清市场传言

近日,蔚来发布官方消息称,传音集团高管到访蔚来总部,双方探讨了非洲新能源汽车出海机会。文章中还特别提到了“传音集团董事长竺兆江因行程安排通过视频参会,充分彰显了对此交流的高度重视”。

传音有意涉足新能源汽车出海的消息引发市场关注。不过,这则传音与蔚来探讨非洲新能源汽车出海机会的官方消息在公布多日之后,于12月19日又被蔚来方面删除。

记者向传音方面求证,传音方面相关人士回应称:“公司目前没有这个计划,是蔚来单方面发布的不实信息,所以就删除了相关内容文章。”此外,就“传音近期一直低调地在与汽车主机厂、新零售公司接触”的传闻,传音相关人士也对记者回应称是“不实消息”。

传音主要从事以手机为核心的智能终端的设计、研发、生产、销售和品牌运营,有着“非洲手机之王”的称号。

而当前,已经有不少手机厂商进军汽车领域了,比如华为通过“Huawei Inside”模式,为车企提供包括软硬件在内的支持,定位为智能网联汽车增量部件供应商。小米不仅投资了多家造车新势力,还亲自下场造车。此前,魅族与吉利集团进行融合,研发Flyme Auto智能座舱操作系统。此外,OPPO推出了OPPO智行(OPPO Carlink)解决方案,vivo则有Jovi InCar。

记者留意到,尽管传音否认有意涉足新能源车出海业务,但已经开始寻找消费电子、家电以

外的业务在非洲的发展新机遇了,近期在光伏、用户储能等领域可谓动作频频。

比如,2023年10月23日,传音旗下就成立了钛氢能源科技发力储能业务。天眼查信息显示,该公司注册资本7000万元人民币,经营范围包含光伏设备及元器件销售、光伏设备及元器件制造、变压器、整流器和电感器制造等,由传音控股间接全资持股。而到了2023年11月13日,该公司引入新股东深圳市前海汇能企业管理咨询有限公司(有限合伙)认缴出资3000万元。就此,传音控股间接持股钛氢能源科技70%股权,对该公司拥有绝对控制权。

2024年11月,市场还传出,传音成立了光伏事业部,专注非洲市场,将结合非洲市场的特点和需求,进一步开发和推广适合当地的光伏新能源产品和解决方案。

对于传音还成立了光伏事业部的消息,传音方面人士仅表示“没有相关信息可透露”,不过,从传音的官网上已经可以看到储能相关产品了。

传音涉足储能领域并没有成立新品牌,而是从原有的itel品牌切入,扩展到Energy户储产品。根据itel官方网站信息,itel拥有智能手机、电视、配件(耳机、手表、充电宝)、家电、笔记本电脑、itel Energy等产品,itel Energy产品下已经推出了逆变器、储能系统、储能电池等系列产品。目前itel Energy的一站式住宅储能解决方案覆盖了巴基斯坦、尼日利亚及津巴布韦这三个国家。

## 手机业务增长乏力

传音控股最新财报显示,公司2024年前三季度营收512.52亿元,同比上升19.13%;归母净利润39.03亿元,同比上升0.5%;扣非净利润32.48亿元,同比下降7.44%。虽然前三季度出现盈利双增,但是第三季度业绩却遭遇下滑,其中第三季度,公司实现营业收入为166.93亿元,同比下降7.22%;归母净利润仅10.51亿元,同比减少41.02%;扣非净利润更是降至8.2亿元,同比下降幅度达52.72%。

除了业绩在第三季度遇冷,今年以来,传音也是麻烦不断。先是自7月以来,高通公司陆续在印度、德国等地相关法院以专利侵权名义起诉传音及相关子公司,主张传音方面侵犯其专利权,而后公司高管又被采取留置措施及立案调查。

对于传音而言,2023年是其海外市场表现的高光时刻,不过,进入2024年,传音在全球市场的表现初显疲态。

根据Canalys的数据,2023年第一季度,传音智能手机全球市场占有率约为6%,2023年第二季度,传音全球智能手机市场占有率开始逆袭,第二、第三、第四季度均为9%,首次进入全球智能手机出货量前四名。2023年全年排名位列全球第五。而到了2024年第一季度,传音在全球智能手机的市场占有率已经来到10%。

不过,Canalys数据显示,传音在2024年第二季度全球智能手机市场份额为9%,较2024年第一季度10%的市场份额环比下降1%。彼时,Canalys高级分析师Sanyam Chaurasia对记者表示,传音第二季度全球市场出货量环比下降约

11%,主要是由于2024年第一季度新产品的推出基数较高。然而尽管季度出货量环比下降,但传音的策略是增加库存,以应对物料清单成本上升的问题,这可能会影响运营,特别是在入门级领域。

到了2024年第三季度,传音相比第二季度表现已经跌出全球市场前五,被OPPO和vivo赶超。Canalys分析师朱嘉强对记者表示,第三季度传音全球市场份额为8%,出货量其实与第二季度差别不大,但由于第三季度OPPO和vivo在印度、东南亚等市场发力,排名被赶超。

而目前,传音所在的非洲市场大本营也面临着不小的竞争压力。Canalys数据显示,第三季度,传音凭借50%的市场份额和8%的增速依然稳居非洲市场第一,这得益于旗下itel 34%的出货增速以及Infinix和TECNO手机的亲民价格。但从季度环比来看,从2024年第一季度开始,到2024年第三季度,传音非洲市场份额连续多个季度环比缓慢下滑。而同期小米、realme、OPPO等品牌在非洲市场增速迅猛。“传音的份额基本稳定,属于正常波动,其在非洲市场主要竞争对手是小米,我们比较看好小米继续增长。”朱嘉强说道。

Canalys高级分析师Manish Pravinkumar表示:“2024年第三季度,非洲的智能手机市场机遇和挑战并存,在出货量连续六个季度实现增长的同时,我们也看到平均售价(ASP)有所下滑。智能手机的ASP在2024年第三季度下跌6%。100美元以下价位段的智能手机价格猛增35%,凸显出该地区在价格负担能力方面遇到挑战。”



传音方面称,目前公司没有涉足新能源汽车出海的计划。

视觉中国/图