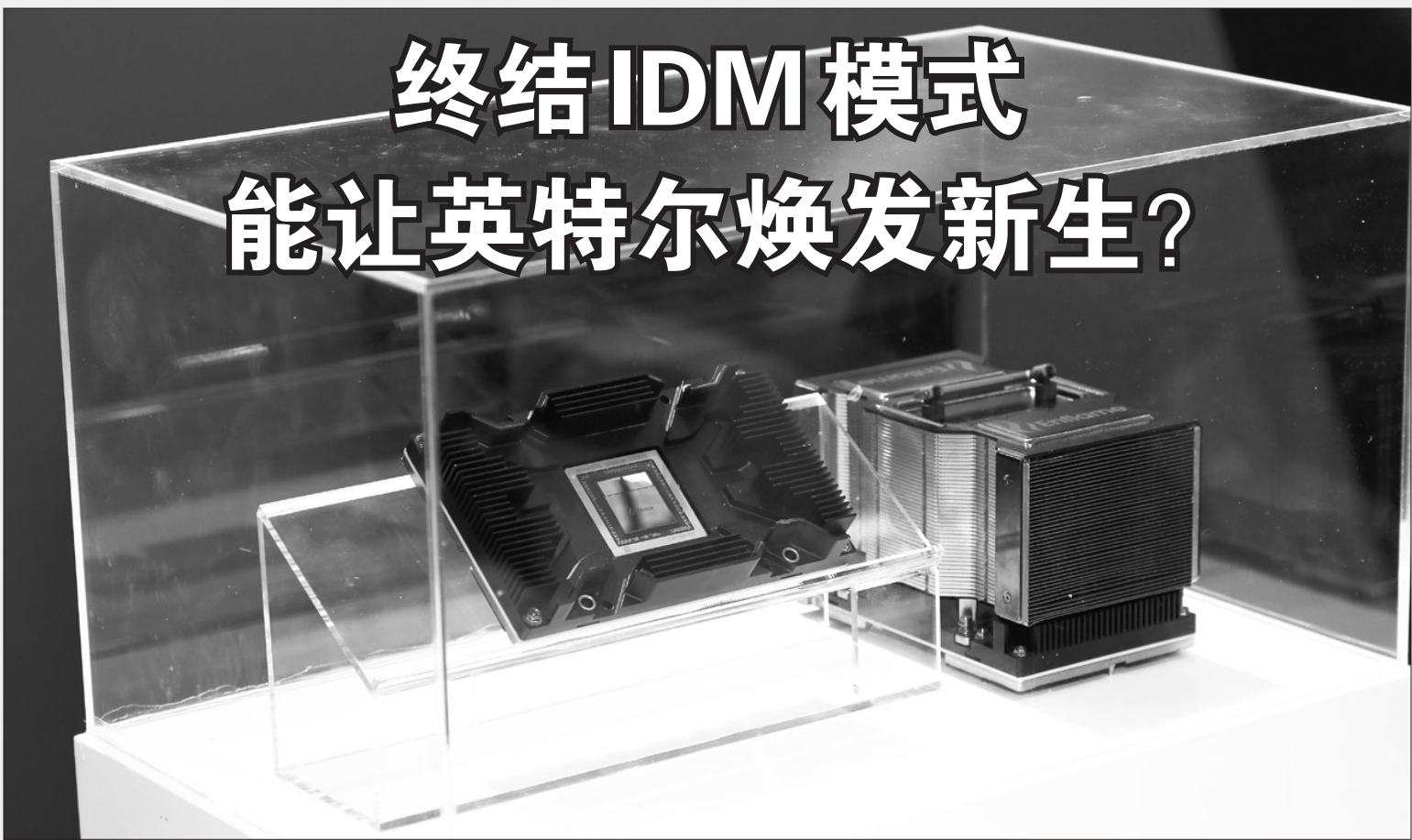


# 终结IDM模式 能让英特尔焕发新生?



本报记者 张心怡

虽然新冠肺炎疫情对全球经济产生了巨大的影响,全球资本对半导体企业的期望值却始终居高不下。美股费城半导体指数显示,全球30家领军半导体企业成份股总市值由2020年初的16589.26亿美元,增长到了年末的24753.74亿美元,涨幅达49.22%。其中,英伟达、AMD的涨幅均超过100%。

在这30家企业中,只有一家企业的市值出现了下跌——英特尔。由于7nm延期以及苹果、亚马逊、微软等客户接连宣布自研芯片,英特尔在2020年的股价表现充满波折。

嗅觉敏锐的资本市场,自然不会放过任何“风吹草动”。近期,以激进风格著称的对冲基金经理人Daniel Loeb,在其创立的Third Point基金大量收购英特尔股份后,向英特尔Omar Ishrak董事长致信,敦促董事会对英特尔是否终结IDM模式进行评估。致信曝光当天,资本市场积极响应,英特尔股价飙涨。经营模式是英特尔在2020年屡遭波折的主要原因吗?设计与制造拆分能否让英特尔“焕发新生”?

## “王者版图”持续震荡

在刚刚过去的一年里,全球半导体霸主的“王者版图”波折不断。在制程方面,英特尔CEO Bob Swan在第二季度投资者电话会议中透露,其7nm技术进度已经落后内部计划一年,而面向消费市场的7nm CPU将推迟到2022年末或者2023年初上市。在股价表现方面,英特尔市值首度被英伟达超越。在客户关系方面,苹果宣布采用Arm架构自研芯片,微软也宣布自研芯片,让PC市场的坚固基石“Wintel”

蒙上一层阴影。

在致信中,Loeb对英特尔在半导体制造中所遇到的困境及其带来的连锁反应表示担忧。他指出,英特尔已经丧失了半导体制造的龙头地位,落后于台积电和英伟达。这种局面带来了多重后果。一方面,基于台积电、三星的最新制程,AMD和英伟达的竞争优势更加凸显。英特尔在PC和数据中心的市场份额正在被AMD夺走,英伟达则占据了英特尔长期缺席的AI应

用市场。另一方面,英特尔的客户苹果、亚马逊、微软等企业,接连宣布芯片自研,并将芯片交由三星、台积电代工。他认为,如果英特尔无法做出改变来留住这些半导体设计客户,将迫使美国半导体产业更加依赖东亚代工市场。

在陈述了英特尔面临的不利局面后,Loeb敦促英特尔董事会聘请投资顾问,对英特尔是否终结IDM模式并剥离无效的收购项目进行评估。

英特尔宣布7nm延期后,投资者对其发展策略乃至美国半导体制造业产生了担忧。

对于Loeb的建议,股市积极回应。在消息披露当天,英特尔股价涨幅一度突破7%,收报49.39美元,收涨4.93%,为8个月以来最大涨幅。诚然,通过向所投资企业的管理层施压以刺激股价,是Loeb的惯用手段,英特尔也不是第一家被这位“资本猎手”要求拆分业务的公司。但Loeb的建议确实切中了资本市场的心理,也就是投资者在英特尔宣布7nm延期后,对英特尔发展策略乃至美国半导体制造业的担忧。

相比台积电和三星,英特尔按期提升工艺节点的迫切性和饥渴度不足。

## 经营模式是制程落后主因?

英特尔是摩尔定律的理论奠基者和最坚定的执行者,但近年来,英特尔的制程技术逐渐显露疲态。从2013年的14nm开始,英特尔10nm、7nm产品接连出现延期上市的情况。

这背后,是内外因素的交织。就英特尔自身而言,在激进的技术研发和稳健的产品策略之间,天平正在向前者倾斜。

“CPU已经基本处于性能过剩的状态,提升CPU工艺对计算系统的整体性能不再有显著的拉动作用。相比之下,提升存储器带宽、优

化软件算法是更加有效的方式。相比台积电和三星,英特尔按期提升工艺节点的迫切性和饥渴度不足。”芯谋研究总监王笑龙向《中国电子报》记者表示。

一旦稳步推进工艺提升的迫切性不强,技术开发往往会带有更多的尝试性质。最典型的例子是,英特尔预计在10nm以下制程,将连线金属材料由铜转向钴,这种需要材料、设备、制造技术共同转变的技术变革,是硬仗中的硬仗。

从外部环境来看,英特尔失去了对工艺节点的定义权。按照摩尔定

律,IC上可容纳的晶体管数约每隔18个月便会增加一倍,英特尔10nm晶体管密度就达到了14nm的2.7倍。而台积电10nm晶体管密度是14nm的1.8倍,三星10nm晶体管密度则是14nm的1.6倍。即使晶体管密度的差距并不悬殊,但从命名来看,英特尔的制程工艺足足差了台积电两代。

“从前英特尔掌握了定义工艺节点的话语权。可如今的业界和市场已经认可了台积电、三星对于工艺节点的定义。”王笑龙说。

工艺技术的发展往往需要设计与工艺结合。7nm工艺的成功让台

积电坐稳代工龙头的宝座,几乎所有的主流芯片设计厂商都成为了台积电的客户,与台积电一起打磨工艺技术,这让台积电的技术优势更加难以超越。

“台积电在先进制程领域取得领先,5nm工艺走向量产,3nm工艺的研发逐步开展。在这种情况下,高通、苹果等头部设计公司会把最新一代产品交给台积电去代工生产,台积电就会进一步革新自己的技术,形成技术上的长期领先,这对英特尔来说是一个比较大的挑战。”赛迪顾问高级分析师吕芃浩表示。

从战略层面来看,英特尔正在从“以PC为中心”转向“以数据为中心”。

制造,英特尔的异构计算版图无疑会出现缺口。

除了从IDM模式直接转向Fabless模式,将部分制造外包给第三方代工厂的Fab-lite(轻晶圆厂)模式,也受到了IDM企业的欢迎。除了英特尔、三星、Toshiba、海力士、美光之外,其他的IDM企业几乎无一例外地执行了这个策略。Bob Swan曾表示,会考虑使用自家代工、第三方代工厂代工,或者两者皆有的方式来生产芯片,这也被视为英特尔向Fab-lite模式转型的信号。

“如果英特尔采用Fab-lite模式,就可以把10nm、14nm制程保留下来,因为10nm和14nm节点在未来很长时间内依然有庞大的市场需求。同时,把更先进的工艺逐渐外包出去,可以形成轻资产模式。”吕芃浩表示。

近期,全球MCU市场供需失衡情况愈发严重。继瑞萨、NXP等芯片大厂先后发布涨价通知之后,意法半导体也于近日发布了涨价函。在国际大厂供应不上、全球市场出现缺口之时,国内MCU厂商在某种程度上也迎来了抢占市场的良机。国内MCU厂商如何能够将此次危机化解,并借此机会在市场占据一席之地呢?

## MCU缺货的“危”与“机”

本报记者 沈丛

### MCU交货期延至 40周以上

据了解,MCU产品的正常交期在8周左右,而目前,包括英飞凌、NXP、ST、瑞萨等在内的国际大厂均出现交期严重延长的情况。其中,ST的MCU交期已经延长到了30-40周,甚至有部分MCU产品的交期已经延长到了40周以上。业内人士称,国际MCU大厂产品基本全线延期,目前基本不再接新的排单。在MCU现货市场方面,分销商炒货现象也非常严重,这使得MCU的价格基本翻了几倍。

据悉,造成此次MCU产品大面积缺货危机的原因有很多。不久前,由于瑞萨电子马来西亚工厂区出现工人感染新冠病毒的现象,瑞萨电子选择了停工以应对病毒危机,而这也使得这所国际领先的MCU厂商出现了生产能力下降的情况。此外,受各种因素影响,国际MCU大厂意法半导体内部也出现了罢工事件,再加上台积电、联电、世界先进公司等中国台湾代工厂以及中芯国际、华虹宏力等中国大陆代工厂相继产能满载,几乎所有的MCU厂商都出现了产能受限的情况。与此同时,随着MCU传统生产旺季的到来,为了满足供应链端需求,包括苹果公司在内的各个终端领域厂商都开始计划增产。受各种内外部因素叠加影响,此次MCU全球市场供需失衡的情况变得愈发严重。

此次全球MCU市场缺货危机也让人联想到了2020年初发生的类似情况。2020年初,受新冠肺炎疫情疫情影响,各大MCU厂商被迫停工停产,使得MCU产品在2020年迎来了第一次大面积缺货危机。然而,此次全球MCU市场面临的危机与2020年初的情况存在很大差异。“2020年上半年MCU产品的缺货现象主要是新冠肺炎疫情引起的停工停产导致的,但本次MCU的市场危机主要源于市场反弹,这说明全球MCU的需求量上去了。”赛腾微电子有限公司总经理黄继顺向《中国电子报》记者说道。总体而言,在MCU需求量上涨的同时,MCU产能却因为种种原因没能达到要求,最终引爆了MCU市场的缺货危机。

### 国内企业 如何应对

面对如今瞬息万变的市场情况,国内MCU厂商要采取什么行动,才能及时抓住机遇,以从容不迫的态度面对各种挑战呢?

首先,针对市场情况,国内MCU厂商需要具备提前预判的能力,这就需要厂商与上下游供应链之间加强合作,以此做到提前备货,并降低风险。“在市场布局方面,国内MCU厂商可以通过专业的市场研究机构,来提升对市场信息的搜集和数据的整体把控能力。做到这些,就可以让厂商对行业景气周期准确判断,并做好风险备料,在风险来临时依然能够积极响应产业伙伴的需求,以有效地布局产能。”国民技术市场相关负责人说道。

国民技术市场相关负责人也表示,目前市场出现缺口,势必会淘汰一部分实力不足、供货不及时的企业。只有建立起长期稳定的供应链合作关系,国内MCU厂商才能把握住这次市场出现缺口的机会,以满足替代需求,更加及时地出货。

其次,上下游渠道供应链之间,应当构建起合作共赢的供应链机制,以建立长期稳定的供货合作关系。这能够保证上游厂商在供货质量、交货提前期等方面做到“心中有数”,下游厂商的配合也会更加默契。与此同时,供应商也会主动采取行动以满足交货期与加急订单需求。毫无疑问,在市场波动时,国内MCU厂商与其他上下游企业的携手合作能够帮助整个产业更好地应对危机。

再次,面对激烈的市场竞争,及时抓住客户的需求也非常关键,打“价格战”并非长久之计。罗姆半导体(上海)有限公司FAE部LAPIS课高级经理高妻真一表示,在通用MCU市场,20年前曾经需要约20元左右的8位MCU,如今却只需要2元左右,价格竞争可谓非常激烈。但是近期市场上的不稳定因素较多,这也使得客户从只关注价格转向关注产品供应情况是否稳定。整体业务管理是否得当、产品质量是否可靠等,并在此基础上择优选择供应商。

最后,对各家企业来说,核心技术永远是“看家本领”。“技术需要长期的积累与沉淀,只有通过更好的技术才能做出更好的产品。若是厂商的技术不过关,即使短时间内产品订单量暴增,市场需求量暴涨,市场也无法实现可持续发展。对国内MCU厂商来说,还需要不急不躁,努力练好‘内功’,长期不断地投入基础技术的研发并加强相关人才的培养,只有这样才可以‘长治久安’,在残酷的市场竞争中站稳脚跟。”航顺芯片创始人刘吉平说道。

## Fabless还是Fab-lite?

在集成电路发展早期,IDM模式缔造了一批半导体巨头。随着制程的不断演进,半导体制造工艺的研发成本急剧上升,IDM承担的财务压力和投资风险也越来越高。在以台积电为代表的Foundry模式出现后,IBM、AMD等企业先后剥离制造业,转变为Fabless(无晶圆厂)模式。发展至今,具备先进制程能力的IDM企业,仅剩英特尔和三星两家。

在2019年的ChinaJoy上,AMD以“出7制胜”为主题,展示了7nm锐龙3000系列处理器和Radeon 7nm系列显卡,向国内玩家亮出了率先推进7nm制程的底气。其5nm制程的Zen4架构EPYC处理器也将在2022年之前推出。2021年1月5日,基准测试PassMark公布了全球CPU份额统计:截至2020年第四季度,AMD

在全球台式机CPU市场上占据了50.8%的份额,这也是AMD睽违十五年再次在该市场超越英特尔。眼见CPU领域的唯一劲敌在拆分制造业务后搭上了台积电的制程快车,并加速抢夺市场份额,Loeb敦促英特尔董事会考虑终结IDM模式这一举动也就不难理解。

“英特尔如果保持IDM模式发展,很有可能在制程上不断落后于台积电,影响产品的迭代速度。剥离制造业务可以降低产线的开发成本,每年能节省约40-50亿美元的研发投入,所设计的产品也能够采用代工厂的最新制程,让产品处于领先地位。”吕芃浩表示。

值得注意的是,虽然目标市场高度重叠,在体量、技术沉淀和发展战略上,英特尔的情况却与AMD有所不同。如果将半导体企业看成学校,IDM无疑是综合性

大学,而英特尔又是其中最全面、对技术理解最为深入的大学。从这一点来看,拆分制造业对英特尔而言,在技术、人才、声誉这三个层面都是一种损失。

“英特尔是半导体领域最全面的公司,其技术人员对工艺所衍生的设备、材料的理解,可能比一些设备和材料厂商都吃得更深更透。甚至部分购入的设备不需要原厂服务,英特尔的技术人员就能对其进行改装。一旦把制造剥离出去,对英特尔工艺和声誉的打击都是巨大的。”王笑龙表示。

从战略层面来看,英特尔正在从“以PC为中心”转向“以数据为中心”。为应对智能计算时代的数据挑战,英特尔提出了以制程和封装、架构、内存和存储、互连、安全、软件这六大技术支柱为底座的“超异构计算”战略。如果剥离