

国产光刻机如何突围?

■本报记者 李昱丞
见习记者 丁蓉

近日,有消息称,上海微电子正致力于研发28纳米浸没式光刻机,预计在2023年年底将国产第一台SSA/800-10W光刻机设备交付市场。此前,国家知识产权局公布了一项名为新的专利“反射镜、光刻装置及其控制方法”,在极紫外光刻机核心技术上取得突破性进展。

半导体产业是全球主要国家的战略高地。美国、荷兰、日本先后对光刻机等半导体制造设备出口进行限制,我国将于8月1日起对镓、锗相关物项实施出口管制。想要不被“卡脖子”,在关键环节实现自主可控是必经之路。光刻机“卡脖子”问题具体体现在哪儿?我国企业已经取得了哪些进展?国产量子芯片领域能否把握发展先机?《证券日报》记者近日就此调研了部分上市公司,采访了学术界、产业界多位专家。

业内人士普遍表示,我国企业加快核心领域自主研发,光刻机产业链上下游正不断涌现出新进展、新成果,国产化加速向前。“中国芯”正在崛起。

光刻机领域突破不断

光刻机又被称为“半导体工业皇冠上的明珠”,是半导体产业链中最精密的设备,是制造芯片的核心装备。光刻机技术有多难?业界有形象的比喻,用光在晶圆上画图,相当于两架客机齐头并进,一架机翼上挂一把刀,另一架飞机上粘一颗米粒,用刀在米粒上刻字。

目前,全球能生产光刻机的厂商寥寥无几,荷兰阿斯麦、日本尼康和佳能占据了主要市场。其中,阿斯麦技术最为领先,它是唯一能生产极紫外光刻机的厂家,这种光刻机可实现7纳米甚至5纳米工艺。阿斯麦第一大股东是美国资本国际集团,第二大股东是美国的黑岩集团。

中国在光刻机技术方面曾站在世界“第一方阵”,1965年研制出了65型接触式光刻机,1985年研制出的分步光刻机样机,当时与国外

先进水平差距不超过7年,但此后,我国开始从国外购买光刻机。自20世纪90年代起,阿斯麦等国外企业却迅速崛起。

眼下,我国光刻机产业处处被“卡脖子”。接受本报记者调研的企业称:“卡脖子”的难点主要在两处:一是光源,光刻机要求体系小、功率高而稳定的光源;二是镜头,为了让光线能够精确地照射到硅片上刻画出微小的图案,需要一系列高精度和高光滑度的镜片来聚焦和校准光线。

上海微电子副董事长贺荣明在受访时表示:“2002年,我国专家出国考察时,对方工程师说,哪怕把所有图纸都给你们,你们也未必能被‘卡脖子’,在关键环节实现自主可控是必经之路。光刻机‘卡脖子’问题具体体现在哪儿?我国企业已经取得了哪些进展?国产量子芯片领域能否把握发展先机?《证券日报》记者近日就此调研了部分上市公司,采访了学术界、产业界多位专家。”

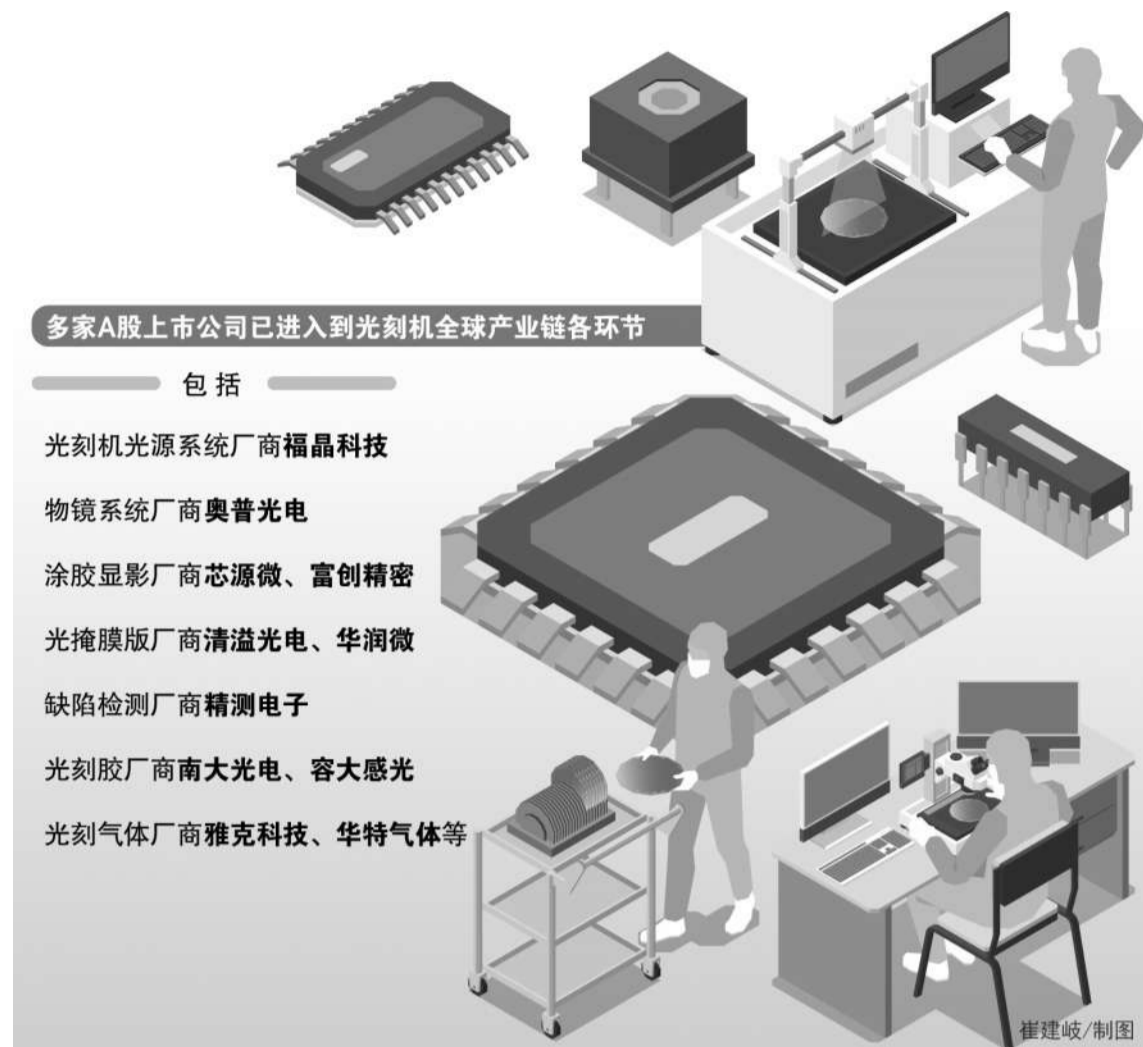
国产化率日渐提升

贺荣明带领的上海微电子,仅仅是我国企业在光刻机走向自主可控进程中付出努力的一个缩影。近年来,多家A股上市公司已经进入光刻机全球产业链各环节之中,包括光刻机光源系统厂商福晶科技,物镜系统厂商奥普光电,涂胶显影厂商芯源微、富创精密,光掩膜版厂商清溢光电、华润微,缺陷检测厂商精测电子,光刻胶厂商南大光电、容大感光,光刻气体厂商雅克科技、华特气体等。

其中,富创精密是阿斯麦的供应商之一,全球为数不多的能够量产应用于7纳米工艺制程半导体设备的精密零部件制造商。对于国产化问题,富创精密表示:“公司将基于现有产品的基础上逐步实现半导体设备精密零部件的国产化。”

华特气体则表示:“公司产品已批量供应14纳米、7纳米等产线,部分氟碳类产品、氯化物已进入5纳米的先进制程工艺中使用。”

中微公司将产业的快速发展归功于资本市场的助力。中微公司董秘刘骁宇表示:“资本市场不



仅解决了公司资金需求,并且带来广泛的社会资源和产业链上下游资源,形成产业链协同效应。”

随着产业链上下游企业的共同努力,光刻机的国产化率日渐提升。

浙商证券研报表示,当前我国在清洗、热处理、去胶设备的国产化率分别达到34%、40%、90%;在涂胶显影、刻蚀、真空镀膜国产化率分别达到10%至30%;在原子层沉积、光刻、量测检测、离子注入的国产化率暂时低于5%。

正如工银投行研究中心信息技术行业首席分析师许可源所言,全球半导体产业碎片化趋势显现,对于我国半导体产业,国产替代成为未来发展的长期逻辑。随着国内半导体制造和封测产能的持续扩张,将为国内设备厂商提供更多验证与导入的机遇,带动国内产业

在技术和市场上的突破。

有望借量子技术换道超车

除了上述各领域的创新外,被誉为新一轮科技革命的战略制高点——量子科学领域,中国位列全球“第一方阵”。量子计算机对复杂数据的计算能力大大超过传统计算机的极限,这为“中国芯”换道超车提供了技术支持。

目前,华为的超导量子芯片专利技术,大幅提升量子芯片的良率,已经超过了英特尔;本源量子已经研发出中国首个自主研发的超导量子计算机本源悟源。

中天汇富投资控股集团董事长、本源量子创业合伙人黄罡向《证券日报》记者表示:“公司从诞生之日开始,就把实现自主可控作为根本目标。我国有庞大的应用

场景,有生机勃勃的产业生态,为量子技术发展提供沃土。”

不管是科技攻关还是换道超车,都离不开国家政策的护航。国家“十四五”规划和2035年远景目标纲要提出,要加强原创性引领性科技攻关。

“近年来,在许多科技创新的关键领域,我国取得的成果可圈可点,一些企业脱颖而出进入国际市场参与全球竞争,这与我国高度重视并出台产业政策进行资源支持密不可分。”中央财经大学数字经济融合创新发展中心主任陈端向《证券日报》记者表示。

中国半导体行业协会副理事长于雯康也对记者表示:“尽管我国半导体产业面临技术等各种挑战,但高速增长的内市场规模也为产业升级优化提供了重要机遇。”

业绩目标门槛低引质疑

监管关注股权激励科学性合理性

■本报记者 刘钊 见习记者 熊悦

股权激励是企业将自身未来发展与激励对象利益长期绑定的常用“法宝”。当前,A股上市公司股权激励已步入常态化、规范化阶段,但股权激励触发的业绩门槛“低”,业绩指标设置不科学、不合理等情况依旧存在,并引发投资者和监管层对公司是否借此输送利益等质疑。

Wind数据显示,截至7月30日,年内交易所共下发14份与股权激励相关的关注函,关注焦点集中在上市公司业绩考核指标设置的主要考虑、合理性及可行性,业绩考核目标是否具有实际激励效果,是否存在利用股权激励计划向激励对象输送利益情形等,是否有利于上市公司持续发展等方面。

激励门槛低受关注

梳理上述关注函,为股权激励设置的业绩目标门槛过低,是引发交易所关注的重点原因之一。

根据安徽某上市公司近期推出的《2023年限制性股票激励计划(草案)》(下称“草案”),公司计划拟授予包括高级管理人员等在内的59名激励对象,占公司总股本1.37%的限制性股票。

为此公司设置了公司层面业绩考核和个人层面绩效考核,其中,公司层面业绩指标设定为营业收入增长率,即以2021年至2022年的营业收入平均值为基数,2023年至2024年公司营业收入增长率分别不低于10%、15%。

历年财报显示,该公司2021年、2022年营业收入分别为22.89亿元、27.41亿元,平均值为25.15亿元。根据草案,公司2023年、2024年营业收入考核目标分别为27.66亿元、28.92亿元,即较2022年营业收入分别增长0.93%、5.52%即可满足归属条件。而公司2021年、2022年、2023年一季度营业收入增长率分别为17.76%、19.75%、21%。

由此可见,该公司设定的业绩考核目标明显低于最近两年又一期的营收增速。由此,深交所质疑,该考核目标是否具有实际激励效果,公司是否存在利用股权激励计划向高级管理人员在内的激励对象输送利益的情形。

同时,根据草案,若公司层面业绩考核达标,激励对象的归属比例依据个人绩效考核结果进行计算。而个人绩效评价结果划分为“优秀”“合格”“不合格”三个等级,分别对应个人绩效系数(区间)为70%-100%、0%-70%、0%。草案并未明确个人绩效考核结果与限制性股票具体归属比例的对应关系。由此,深交所要求公司说明未明确个人绩效考核结果与限制性股票具体归属比例的对应关系的主要考虑及合理性。

此前,主营休闲零食的上市公司好想你也因股权激励计划设定的公司业绩考核目标远低于历年业绩,而受到深交所关注。

根据相关草案,公司激励计划对应的考核年度为2023年、2024年两个会计年度。其中,2023年业绩考核目标为当年净利润为正数或2023年营业收入扣除后金额较2022年增长15%;2024年业绩考核目标为当年净利润不低于人民币3000万元或2024年营业收入扣除后金额较2022年增长30%。

历年财报显示,2020年至2022年,公司归母净利润分别为21.55亿元、61.6341万元和-1.9亿元。由此,公司设定的净利润考核目标远低于其2020年、2021年净利润。由此深交所要求公司说明原因及合理性。

此外,由于诸多上市公司推出的股权激励计划主要面向董事、高层管理、中层管理以及核心技术人员等,因此激励对象的确定依据、过程及合理合规性,获授限制性数量的确认依据,与其贡献程度的匹配性等也是交易所关注的重点。

多方督促股权激励科学合理

上海国家会计学院金融系主任叶小杰表示:“科学合理的股权激励能够将管理层利益和公司业绩进行绑定,调动其工作积极性和主观能动性,这对于提升上市公司业绩具有积极意义。”

但与此同时,“股权激励不等于没有约束机制的‘白领’,一旦出现低门槛股权激励,将培养董监高等激励对象的惰性,最终伤害上市公司和广大股东的利益。”北京博星证券投资有限公司研究所所长、首席投资顾问邢星表示。

叶小杰认为,科学合理的股权激励,应该设置具有一定挑战性的业绩目标,这才有利于激发管理层的潜力。

值得一提的是,诸多上市公司推行股权激励引发了部分中小投资者不满。由于相关股权激励计划需经公司股东大会审议通过,因此部分中小投资者通过行使相应的表决权,来参与决定股权激励计划的去留。实际上,年内已有多家上市公司的股权激励计划遭到股东大会否决。

对于上市公司股权激励需从多方主体、多重环节、多个方面加强监管。

叶小杰表示,为保证上市公司股权激励的科学性、合理性,一方面需有效发挥公司内部治理机制,尤其是独立董事在审议相关议案时,需要站在中小投资者利益保护的视角,进行严格把关;另一方面,外部治理机制也要与时俱进,证券交易所需要严格审视上市公司的股权激励方案,通过关注函等机制督促上市公司充分披露信息,说明方案拟定科学性、合理性。

“另外也要考虑股权激励的普遍性,激励名单应该是赋予给企业真正创造价值的人,而不只是大股东。”浙江工商大学国际联合商学院经济与金融创新研究中心联席主任、研究员盘和林表示。

聚焦关键环节 赋能制造业数字化转型

——访合肥市经信局局长徐斌

■本报记者 邢萌

近年来,安徽的经济社会发展可以用“突飞猛进”来形容。十年前的安徽,还是一个农业大省,制造业也仅仅停留在“铜墙铁壁”(铜铁煤等资源型产业)和白色家电的传统阶段。时至今日,以芯片、新能源汽车、新型显示等为代表的先进制造业,正为安徽打上新的产业标签。

科创与产业同频共振,是安徽打造“制造强省”的重要法宝。近年来,安徽实现了“传统农业大省”向“新兴产业聚集地”的跨越式发展。2023年安徽省政府工作报告(以下简称“报告”)公布一系列令人印象深刻的数字:全球10%的笔记本电脑、20%的液晶显示屏在安徽省制造。数字经济增加值突破1万亿元。高铁里程全国第一,市市通高铁,县县通高速,所有乡镇通5G全面实现。同时,报告也提出了“到2027年,全省经济总量向7万亿元冲刺,人均地区生产总值达到11万元以上”的目标。

抓创新就是抓发展,谋创新就是谋未来。近年来,作为安徽省省会,合肥也是长三角城市群副中心,东接长三角经济带,西接长江中游城市群,战略链接优势突出。合肥以“芯屏汽合”(集成电路、新型显示、新能源汽车、制造业与人工智能融合发展)“急终生智”(安全应急、智能终端、生物医药、人工智能)的战略性新兴产业为主导,“结缘”京东方、“牵手”蔚来汽车,推动制造业高质量发展。

7月30日,在元宇宙与数字经济发展大会召开之际,就合肥如何打造先进制造业高地,促进数字经济,《证券日报》记者专访了合肥市经济和信息化局局长徐斌。

《证券日报》:总体来看,当前合肥数字经济发展情况如何?

徐斌:近年来,合肥聚焦打造数字经济高地目标,一体推进数字产业化、产业数字化,数字经济呈现量质齐升、蓬勃发展的良好态势。2022年合肥数字经济核心产业增加值占GDP约10%,推进产业数字化工作获国务院表彰激励,获批数字经济“新一线”城市。

一是数字制造坚实有力。着力推进“链长制”和产业链专班机制,以新型显示、集成电路、智能终端为代表的数字产品制造业跨越发展,其中新型显示产业实现“从砂子到整机”布局,面板出货量约占全球10%,柔性显示、微显示、激光显示、4K超高清等下一代显示持续发力。

二是数字应用稳步增长。以软件、人工智能、公共安全为代表的数字技术应用产业稳健增长,1月份至6月份软件产业同比增长16.6%。科大讯飞、科大国创等重点企业量质齐升;核心载体“中国声谷”入选国家首批先进制造业集群,入园企业数超1300家,产值超千亿元。

三是数字创新资源丰富。合肥综合性国家科学中心加快建设,大力实施科技创新“栽树工程”,与企业共同打造新型研发机构43个,7个项目入围工信部新一代人工智能揭榜名单,“墨子”“九章”“星火”人工智能模型等原创技术成果不断涌现。

四是数字基建坚实有力,建成国家互联网骨干直联点,成为长三角4个直联点之一,网间时延从30毫秒降至10毫秒以内。累计建设5G基站2.1万个,5G网络覆盖市县两级城区和重点乡镇。

《证券日报》:在产业数字化转型

方面,合肥制造业数字化转型成果如何?工业互联网平台建设情况如何?

徐斌:平台是工业互联网的核心,也是赋能制造业数字化转型的重要抓手,合肥着力实施工业互联网创新发展计划,构建“20+80”梯次网创新发展计划,构建“20+80”梯次升级体系,规模以上工业企业关键工序数控化率60.4%,达到长三角城市先进水平。

一是做强“双跨”平台。加快讯飞工业图聆云国家跨行业跨领域工业互联网平台建设,依托图聆工业互联网平台,集成电路、智能终端等核心技术,建设羚羊工业互联网平台,已成为全省的工业互联网综合服务平台,累计入驻高校院所161所,服务商1.88万家,上半年为全国1.4万户中小企业提供服务,业务量同比增长20%,帮助中小企业畅通“产学研金服用”渠道。

二是做优梯次体系。聚焦“芯屏汽合”“急终生智”等16条重点产业链,成立工业互联网强链专班,明确职责分工。启动“一链一平台”培育计划,引导产业链企业加速融入。容知日新、瑞纳智能、劲旅环境等5家企业依托工业互联网平台实现跨越式发展,成功上市。

《证券日报》:在数字产业化方面,数字产业赋能实体经济成效如何?有何典型案例落地?

徐斌:合肥根据产业基础和行业特色,围绕破解不想用、不会用、不敢用、不能用等“四不”问题重点采取了以下措施:

一是推进“智改数转”诊断全覆盖。企业转型、诊断先行,双管齐下全面开展诊断服务。线上基本摸清合肥市规模以上企业工业互联网应用情

况。线下针对规模以上工业企业,分规模、分批次开展“一对一”免费咨询诊断工作,为企业“量身定制”数字化转型方案路径。

二是分层次推进企业数字化转型。首先是引导“头部”企业打造标杆项目。针对家电、装备、汽车等主导产业头部企业,建立“灯塔领航企业培育库”。目前,联合利华、美的洗衣机等4家企业成为全球“灯塔工厂”,居全国城市第二位;其次是推动“腰部”企业全方位转型。围绕“芯屏汽合”“急终生智”等重点产业链,征集遴选一批“腰部”重点企业建立“数字化卓越运营企业培育库”;再次是加快中小微企业轻量化转型。每年推动超2500家企业上云用平台,累计实现1.7万家企业“上云用数赋智”。

三是健全发展服务生态。借力大院大所和国家级智库,推进中国工业互联网研究院安徽分院落地合肥市,加强与赛迪研究院、中国信通院、中科院创新院、工大智能院等的交流合作。

四是强化政策支持。聚焦企业“不敢用、不会用”等问题,针对性出台工业互联网专项政策,市级财政每年安排9000万元专项资金,两年来累计支持200余个项目,撬动企业在网络化、数字化、智能化方面的投入超9亿元。

《证券日报》:未来,合肥将从哪些方面进一步推动全市数字经济发展?

徐斌:下一步,合肥将根据市委、市政府部署安排,围绕贯彻落实安徽省《以数字化转型推动制造业高端化智能化绿色化发展实施方案》,将继续聚焦强基础、育平台、促应用、优生态等关键环节,赋能制造