

# 晶圆制造 CIM 国产软件前景可期

本报记者 李玉洋 李正豪 上海报道

芯片和集成电路的风吹草动,在当下都能牵引国内各方的关注。

近日,有消息称,由于技术承包方上扬软件(上海)有限公司(以下简称“上扬软件”)达不到客户中芯国际半导体 CIM 软件(Computer Integrated Manufacturing, 计算机集成制造,半导体领域的工业软件系统统称为

## 生命级软件系统

“通俗来说,CIM 软件就是为了提高制造业的自动化水平和运行效率,让工厂更加智能化。”

公司官网显示,上扬软件自 1999 年成立以来,在半导体、光伏和 LED 行业深耕细作,为上海积微、上海积塔、中芯宁波、华宏集团等半导体制造行业龙头企业提供软件解决方案。作为一家专业软件公司,上扬软件主打产品有制造执行系统(MES)、统计过程控制系统(SPC)、设备自动化方案(EAP)、配方管理系统(RMS)、数据分析系统(EDA)、故障检测分类(FDC)以及制造数据平台

## 经过近千道工序

“我们的推进力度按照客户工程时间走,如果没有意外的话,能保证完成。”

据公开资料,目前上扬软件已拥有 4、5、6、8、12 英寸半导体 MES 整体解决方案,该公司于 2021 年先后完成数亿元 C1、C2 轮融资,投资机构包括国家集成电路产业投资基金二期(国家大基金)、中芯聚源、浦东科投、浦东科创、哈勃资本以及深创投等。

2021 年年底,上扬软件还披露了其和中芯国际绍兴分公司合作的 8 英寸芯片产线 CIM 系统的开发和建设项目,并收到来自中芯国际绍兴管理团队的客户感谢信。此外,在 12 英

## 按厂定制的 CIM

虽然工业软件国内玩家处于早期成长阶段,但在核心的 MES 领域也涌现出了上扬软件、赛美特、芯享科技等本土玩家。

与同有着“芯片之母”称号的 EDA (Electronic design automation, 电子设计自动化)一样,CIM 也是工业软件核心赛道上的一颗明珠。在 CIM 软件市场上,IBM、应用材料、西门子等国外大厂具有强大话语权。

“CIM 系统基本都是国外的,是按厂定制的,主体靠自己的 IT 团队开发,模块会买一些现成的。”芯谋研究分析师王立夫表示,他的“前东家”就是这样,主体自己写,然后买设备厂的模块来嵌入,而 IBM、应用材料、西门子、罗克韦尔等是该领域的掌舵者。

“CIM 系统”)国产化需求,中芯国际北京 12 英寸晶圆厂 CIM 国产化项目被迫暂停。受该消息影响,中芯国际 8 月 8 日 A 股股价一度下跌 3%,收盘时下跌 2.01%。

对此,《中国经营报》记者发邮件至中芯国际方面,截至发稿未获答复。不过,中芯国际在互动平台表示,目前公司使用的各种生产运营软件均正常运行。

就以上消息以及 CIM 软

(MDM)等。

据了解,上扬软件于 2019 年推出了新产品 myCIM 4.0,该产品填补了 12 英寸半导体 MES 系统国产化的空白,使其成为国内率先拥有自主知识产权的半导体全自动化 CIM 软件方案的软件公司。

那么,CIM 是什么?为什么被称为晶圆工厂的制造利器?据悉,CIM 概念最早由约瑟夫·哈灵顿博士在 1973 年提出,他强调

寸半导体产线上,该公司也拥有 CIM 打造成功经验。

其官网显示,上扬软件为隶属于上海韦尔半导体股份有限公司——豪威集团旗下的豪威半导体(上海)有限责任公司开发实施 12 英寸 OCF Fab 的 CIM “全家桶”解决方案,豪威集团为全球前三大图像传感器供应商之一。

据悉,这次上扬软件为豪威半导体提供的 CIM “全家桶”囊括了重要的半导体生产软件系统: MES、SPC、EAP、RMS、

FDC (设备失效侦测和分类)、

YMS,控制管理每一片晶圆在数百台设备间的流转以及生产过程中的近千道工序,实现 12 英寸晶圆厂的智能制造。

而从技术角度而言,CIM 系统从 8 英寸到 12 英寸,中间的技术跨度非常大,对稳定性、可靠性的要求更高。“在 12 英寸晶圆制造中,要经过近 1000 道工序,设备、流程、工艺、配方等需要更加复杂稳定的系统去完成;同时 12 英寸(晶圆制造项目)投资非常大,如若发生

要自动化运作逻辑 bug(故障)少,而不同的机器和机器耦合很考验系统整合能力。他表示,开发 CIM 系统主要有以下难点:“首先是不能有丝毫差错,一旦哪个环节出现问题,造成损失就难以估量,但是软件一定会有 bug,必须经过大量的用户来进行使用反馈测试,新入局的企业本身用户量就很少,没有办法从足量用户那里获得回馈来修复漏洞。”

其次,CIM 是一个多工艺协调的复杂系统。“这就意味着一家软件公司仅靠自己没有办法全部覆盖半导体所有生产环节,需要

件是否为中芯国际北京 12 英寸晶圆厂 CIM 国产化项目唯一技术承包方、是否会参与中芯国际其他 12 英寸晶圆厂 CIM 国产化项目”问题,该员工表示:“因客户不希望有过多曝光,所以暂不便对外透露太多。”不过,其表示,公司有一个 100 多人的团队在为这个项目服务,目前正处于初、中期阶段,在和

中芯国际协调的过程中正常推进项目进度。

张国斌还指出,半导体领域的工业软件统称为“CIM 系统”,它涵盖了晶圆制造中多个领域,由 MES、SPC、EAP、RMS、YMS (良率管理系统)等数十种软件系统组成,被称为半导体晶圆制造及先进封测工厂内部的生命级软件系统,拥有很高的准入门槛。

“其中,MES 是最重要的一环,它在晶圆制造的过程中扮演指挥官的角色,完成晶圆在不同设备间的调度。”他说。

损失,也会很大,所以对软件的成熟度要求非常高。”前述上扬软件人士说。

除在北京外,中芯国际还在上海临港和深圳也有两座 12 英寸晶圆厂正在建设。中芯国际北京 12 英寸项目于 2021 年 2 月开始建设,一期项目计划于 2024 年完工,建设规模约为 24 万平方米,建成后将达到每月约 10 万片 12 英寸晶圆产能。“我们的推进力度按照客户工程时间走,如果没有意外的话,能保证完成。”前述上扬软件人士表示。

和工厂里各个部门做大量的沟通协调,还要和设备厂、材料厂有海量的沟通协调,很多时候还需要设备厂额外开许可权限来接入系统。”王立夫指出,CIM 定制化程度极强,每一个工厂都得当成一个单独的项目独立开发,复用性相对少一些。

虽然工业软件国内玩家处于早期成长阶段,但在核心的 MES 领域也涌现出了上扬软件、赛美特、芯享科技等本土玩家。有业内人士指出,即使国内的工业软件目前发展相对艰难,但国产工业软件未来依然可期。

# 赛富亚洲阎焱：颠覆性原创技术是中国投资最大机会

本报记者 李立 上海报道

“我们今天所处的时代是一个大变局的世界:全球新冠肺炎疫情以来,世界经济遭遇重创,全球供应链变得非常脆弱,经济全球化按下了暂停键。”赛富亚洲投资基金创始管理合伙人阎焱,在复旦大学管理学院 2022 创投峰会上表达了他对目前全球经济形势的判断。

不过,阎焱认为,从风险投资角度来看,宏观经济形势和风险投资关联度很小。对一个好的创业者来说,宏观经济形势和创业做企业没什么大的关系。关于大变局下应该如何投资,阎焱进一步分享了他的看法。

“风险投资周期和宏观经济的周期并不一致。优秀的投资人都具备穿越周期的眼光,具有超级回报的投资大部分在经济周期底部建仓和出手。”阎焱认为。比如 1999 年软银投资阿里巴巴,是在互联网泡沫破灭前夕。2000 年南非公司投资腾讯,李嘉诚小儿子在经济危机时以非常便宜的价格卖掉。南非公司接手,一直投资到今天,成为腾讯最大股东。

巴菲特有一句名言,在别人贪婪时要警惕,在别人警惕时要贪婪。对手上有现金、有韧性的投资人来说,现在是最好的投资时期。

“过去二十年来,投资中国的逻辑主要有三个”,阎焱表示,中国是统一稳定的大市场,高速发展的经济,有一个近乎永远满足不了的需求;其次,中国有廉价的熟练工人和工程师,有环保意识。在他看来,过去二十年,中国主要盈利模式是套利模式,学习美国商业模式再拿到美国去上市,是赚美国人的钱。

在新的环境下投资逻辑也在发生改变。“国内政府主导的基金成为了 PE 和 VC 的主体,中国基金业协会登记备案 1.5 万家基金,国企主导

的 PE、VC,占整个基金总量的四分之三。成长期的投资机会几近消失,中美关系转冷,卡脖子的技术成为刚需。”阎焱对《中国经营报》等媒体记者表示。

在他看来,世界正在进入大数据时代,中国有弯道超车的可能。在 A 股市场,由于政策导向,科创板创立以后,政府政策鼓励由 0 到 1 具有原创技术的企业上市,上市回报丰厚。2019 年,第一期科创板上市企业中赛富基金参与投资的有两家,一家是光峰科技,一家是乐鑫芯片,光峰科技生产全世界亮度最高的激光光源,乐鑫芯片是中国最大的做物联网芯片的企业之一,二者都有原创技术。

创业主体也在发生改变,过去一个创业者需要有街头智慧,但是现在创业成功的创业者都是典型的学霸级,大部分是硬核理工科。

在阎焱看来,投资前移,投资创新会成为一个大的趋势,这是非常重大的投资逻辑改变。投资机构要明白推动社会进步主要在哪些方面,人类社会进步主要是靠技术进步推动。

今后十年,5G 带来万物互联,大数据成为一切的基础。云、人工智能、新能源车和自动驾驶、新的电池技术都成为非常重要的领域。其中一切行业都离不开芯片,芯片变得非常关键。此外,与生物基因、老年化社会相关的医疗机器人、医疗康养,都变成非常重要的需求。

在他看来,5G 时代下作为世界工厂的中国,将是物联网发展中最大的获利者。5G 下新的消费模式极有可能引领全球新的消费升级,中国是消费大国,从投资角度来讲,消费领域永远有机会,绿色技术在中国仍有非常大的前景。

“颠覆性 0 到 1 的原创技术,这才是中国的未来,这是中国未来投资回报最大机会所在。”阎焱认为。

# HYGON

## 中科海光

# 热烈庆祝

# 海光信息技术股份有限公司

# 成功上市

股票简称：海光信息      股票代码：688041