

英伟达 400 亿美元收购 Arm

全球芯片业竞争格局或生变

本报记者 张心怡

美国当地时间9月13日,英伟达在官网公告称,将以400亿美元的价格从软银集团和软银愿景基金(统称“软银”)收购Arm。拟议中的交易需符合惯例定交条件,包括获得英国、中国、欧盟和美国监管部门的批准,交易预计在约18个月内完成。这桩牵动了全球半导体神经的收购案,对于Arm和英伟达双方有何利弊,又将为芯片设计产业带来哪些影响?



## Arm 中立性成迷

Arm 是全球最大的半导体 IP 供应商,基于其架构开发的移动设备和物联网设备占据了 90% 以上的市场份额,可谓移动芯片的中流砥柱。

在成立之初,Arm 就确立了只进行技术授权,不生产芯片的商业模式。这意味着,Arm 与任何芯片设计公司都不存在竞争关系,保证了芯片公司对于持续购买 Arm IP 的信心。开放的授权模式,强大的客户中立性,以及作为英国公司相对较低的地缘政

治风险,让 Arm 成为“全球半导体行业的瑞士”。迄今为止,获得 Arm 授权的芯片厂商已售出 1800 亿颗芯片。

软银宣布出售 Arm 的决议以来,多家芯片公司出现在买家之列,引发业界对于 Arm 能否继续维持开放授权模式和客户中立性的担忧。

针对外界最关心的问题,英伟达和软银表示,作为英伟达的一部分,Arm 将继续运营其开放的授权模式,同时保持全球客户中立性。交易完成

后,英伟达计划保留 Arm 的名称及品牌标识,并扩建其在剑桥的总部。Arm 将继续在英国注册知识产权。

虽然英伟达承诺不会改变 Arm 的中立地位,但 Arm 落入一家美国芯片设计公司之手,还是牵动了产业界的神经。

在致英国首相的联名公开信中,Arm 联合创始人 Hermann Hauser 表示,Arm 以中立平等的方式,为超过 500 家公司提供授权,其中大部分公司是英

被英伟达收购之后, Arm 的产品开发将不可避免地围绕英伟达的总体战略进行。

伟达的竞争对手。一旦 Arm 被英伟达收购,将破坏 Arm 商业模式的根基,“半导体行业的瑞士”也将荡然无存。

芯谋研究总监王笑龙向《中国电子报》表示,被英伟达收购之后,Arm 的产品开发将不可避免地围绕英伟达的总体战略进行,研发的投入和方向也会向英伟达的需求和指标倾斜。因此,各国监管部门进行审批时,或将围绕 Arm 的中立性,要求英伟达做出更多承诺和保障。

借由 Arm 在移动芯片的统治地位, 英伟达能够提升其 AI 平台在移动市场的穿透力。

## 英伟达进入两个新市场

2020 年,英伟达有两个引人注目的“超越”。

一是市值首度超越英特尔。在美国时间 7 月 8 日收盘后,英伟达以 2513.1 亿美元市值首超英特尔,成为美国市值最高的芯片制造商、全球市值第三的半导体公司。

二是在 2020 年第二季度,英伟达数据中心业务营收首度超越游戏业务,“AI”第一股的名号不再是“口头表扬”,在营收上见了真章。

良好的财务状况和数据中心业务

的强劲势头,让英伟达有机会通过收购,实现对数据中心产业环节的更多控制。

去年 3 月,英伟达以 69 亿美元收购 Mellanox,后者是面向服务器、存储和超聚合基础设施的端到端连接方案提供商。结合 Mellanox 的优势,英伟达能够优化整体计算、网络和存储堆栈的数据中心级工作负载,助力客户实现更高的性能和利用率,并降低运营成本。

对 Arm 的收购,使英伟达在 GPU 算力、CUDA 开发程序、网络连接能力

的基础上,又补齐了 CPU,从而拥有了进军服务器市场的机会。

Arm 是移动芯片的王者。其实,在 2008 年,英伟达也曾推出过面向手机的移动处理器,但因为功耗控制不佳等原因,逐渐退出了移动市场。

借由 Arm 架构在移动芯片市场的统治地位,英伟达能够提升其 AI 平台在移动市场的穿透力,进一步拓展 AI 版图。英伟达表示,此次整合将英伟达领先的 AI 计算平台与 Arm 庞大的生态系统结合起来,旨在打造 AI 时代

领先的计算公司,在拓展大规模、高增长市场的同时加速创新。

Gartner 研究副总裁盛陵海向《中国电子报》记者表示,收购 Arm 之后,英伟达可以将 AI 平台能力通过 Arm 授权到手机、物联网设备等移动终端,将人工智能平台拓展到移动生态。

王笑龙也向记者表示,收购 Arm 让英伟达横跨 CPU、GPU 两大业务,对英伟达意义重大。同时,Arm 也有面向移动生态的 GPU 产品,或将与英伟达的 GPU 业务产生新的结合点。

RISC-V 架构是 Arm 面临收购以来, 最被业界看好的替代方案。

## 或为 RISC-V 打开窗口期

IP 是芯片设计的图纸,是芯片设计不可或缺的一环。

因此,一旦 Arm 的 IP 授权面临不确定性,芯片设计厂商势必会寻求备用架构。在软银宣布出售 Arm 之初,Hermann Hauser 就曾表示,将 Arm 出售给英伟达是“一场灾难”,会迫使许多授权方寻求 Arm 的替代方案。

王笑龙表示,英伟达的收购将增强设计公司采用 MIPS 或者 RISC-V 等其他架构的意愿。

“从纯商务角度来讲,最重要的供应商被竞争对手收购,同为 IC 设计的从业者难免会心存芥蒂。短期内,Arm

架构仍是移动芯片设计的主流。但英伟达收购 Arm 会成为芯片设计公司尝试其他架构的推手。”王笑龙说。

RISC-V 被公认为继 X86、Arm 之后的第三个主流架构,也是 Arm 面临收购以来,最被业界看好的“Plan B”。

相比 Arm,RISC-V 有三项显著优势。一是更加精简、灵活、模块化,能满足物联网、AI 等应用的差异化需求;二是作为国际认可的开源标准,不受任何单一公司的摆布;三是地缘风险较低——如果说曾经的 Arm 是“半导体界的瑞士”,今年 3 月将总部从美国迁至瑞士的 RISC-V 基金会,

将显著增强芯片公司持续采用其架构的信心。

虽然 RISC-V 基金会吸纳了全球绝大部分领军芯片设计公司,但从产业进程来看,RISC-V 还处于热身期,生态建设水平和产业完善程度远远落后于 X86 和 Arm。芯来科技战略总监李珏曾在接受《中国电子报》采访时表示,RISC-V 发展的最大阻力不是技术,而是操作系统、算法库等软件生态的支持,以及下游客户从 Arm 迁移到 RISC-V 的学习成本。

要进一步拓展 RISC-V 的市场版图,需要产学研形成合力。

(上接第 1 版)

目前,机器视觉产业正处于快速发展的“黄金时期”,不久前,机器视觉产业联盟发布了《工业数字相机术语》和《工业镜头术语》两项新标准,希望加速机器视觉在制造业的应用。

### 工业品有了互通的“语言”

数字化、网络化、智能化正在重塑制造业,新一代信息技术及应用在制造业高质量发展中扮演着越来越重要的角色。本次工博会上,我们不仅看到大量的工业制造企业,也看到大量的信息产业企业,工博会还专门设立了“新一代信息技术应用展馆”。在众多企业中,互联网巨头的一举一动格外引人注目。

在这届工博会上,阿里巴巴、京东等互联网巨头凭借平台优势,助力工业企业的上下游“互联”。

人与人之间的沟通需要相互认同的“语言”,工业领域同样需要产业链上下游共同认同的数据互联标准,需要打通产业链的“话语体系”。工业品品类繁多、规格参数复杂,而描述工业品的“工业数据”却缺乏标准,即使是同样的产品,产业上中下游的描述也不尽相同。所以,京东希望解决工业品互通的“语言”问题。

在这次工博会上,京东正式发布“墨卡托”工业品标准商品库。据介绍,“墨卡托”工业品标准商品库结合了京东大数据、人工智能技术以及各品类头部品牌商的专家经验,通过对海量工业品数据进行数据清洗和知识抽取,构建出工业品知识图谱。基于“墨卡托”工业品标准商品库,行业能够搭建一套更加完备的工业品标准化分类和商品体系,有效解决行业现有体系产品信息和参数不统一、行业属

性不全的问题,为工业品供应链上下游企业的互联互通奠定数据基石。

据了解,“墨卡托”工业品标准商品库能够帮助诸多企业摆脱低效的人工筛选模式,通过输入所需产品的规格参数,即可实现自动精准选型,实现从“人找货”到“系统找货”的跃迁。在试点项目中,“墨卡托”工业品标准商品库将工业品供需匹配度提升了 86%。在工博会 CIIF 评奖中,“墨卡托”工业品标准商品库以最高分获得 2020 年工博会 CIIF 信息技术奖。

另一家拥有工业品平台的互联网企业是阿里巴巴。目前,阿里旗下的 B2B 平台阿里 1688 注册用户超过 1100 万,商品数超过 2 亿。在这次工博会上,阿里 1688 工业品平台携 30 余家世界 500 强工业品公司集体亮相。阿里还发布了其 1688 工业品 App,这是阿里针对工业行业开发的寻源采销平

台,这款手机软件可以实现供应商和采购商的快速对接。

平台厂商要推动工业企业互联,更需要进一步丰富工具与产品,让上下游的工业企业有更好的体验,比如 AR 应用。在阿里的展台上,记者看到很多观众试戴 AR 眼镜,体验阿里与 Rokid 联手为工业行业打造的基于 AR 眼镜的巡检应用、作业指导书、远程转接协作系统。通过自研的降噪算法,Rokid Glass2 能够在高达 85 分贝的工业噪声环境下准确识别语音指令。

值得一提的是,9 月 16 日,阿里“犀牛”上线,“犀牛”为阿里打造的“新制造”平台,从业务逻辑上看是将前端消费者诉求直接对接给下游供应链,实现 C2M 个性化制造。外界评论“犀牛”很有可能是阿里从“零售”迈向“零售+制造”的关键平台,将助力大量的中小制造企业。

### 传感器产业“十四五”展望

## 气体传感器

## 亟待在实用化上取得突破

中国电子科技集团公司第四十九研究所高级工程师 金鹏飞  
哈尔滨工程大学研究员 张洪泉

传感器的概念对于公众而言不一定熟悉,但是用于日常防疫工作的红外测温仪、检查酒驾醉驾的呼吸式酒精检测仪、家用燃气泄露报警器都是常见的电子测量仪器,在人们日常生活中发挥着重要的作用,其核心器件就是传感器。

传感器是能感受规定的被测量,并按照一定的规律转换成可用输出信号的器件或装置。通常由敏感元件和转换元件组成。其中,气体传感器一般用来测量环境中某种气体或者有机挥发物的浓度,主要用于气体的含氧量监测、易燃易爆气体和有毒有害气体的泄露检测等安全监管领域,在环保监测、石油化工生产安全监管、煤矿瓦斯监测、医学诊断等领域具有重要意义。

### 传感器是重要的信息获取装置

按照测量对象、测量原理和传感器的敏感材料划分,气体传感器有很多种类。

具体来说,气体传感器的测量对象有氧气、易燃易爆气体(氢气、甲烷、乙炔等)、有毒有害气体(一氧化碳、氨气、二氧化氮等)和有机挥发物(酒精、丙酮等)。

按照测量原理划分,常见的气体传感器有电阻型、催化燃烧型、电化学型、光学型、热导型等。

常见的气体传感器敏感材料有金属氧化物半导体、导电聚合物、催化剂材料、固体电解质和杂化材料等。金属氧化物半导体型传感器具有广谱性,除了少数几种气体以外,对绝大多数气体都有响应,但其稳定性和选择性有待提高。催化燃烧型传感器主要用于氢气、甲烷等可燃性气体的检测,检测浓度相对比较高。固体电解质传感器主要用于测量氧气、氮氧化物等,主要用于汽车尾气排放监测。光学型传感器只对吸收特征光的气体有响应,测量范围宽,但容易受到湿度、灰尘干扰。热导型气体传感器只能用于定量测试,也就是对成分已知的环境中的气体含量进行检测。

传感器是重要的信息获取装置,与信息传输技术(通信技术和信息处理技术)、计算机技术与列信息技术三个主要组成部分。随着物联网兴起,传感器的作用日益受到重视。

物联网是通过感知设备、按照约定协议,连接物、人、系统和信息资源,对物理和虚拟世界的信息进行处理并作出反应的智能服务系统。其中的感知设备主要是传感器,成本适当、准确高效地获取信息是信息系统首先要解决的问题。这就要求传感器的性能进一步提升,同时要有相应的信号接口,因为一般气体传感器的输出量都是模拟量,要通过相应的模数转换并符合一定的接口协议,才能与物联网适配。一般需要增加模数转化模块或者将气体传感器、调理电路和模数转换电路集成到一个单片系统上,这就涉及不同材料的微纳加工工艺的兼容问题。另外,对于智能移动终端来讲,气体传感器的功耗、尺寸不能过大,而且成本能够使消费者接受。

### 微型化、新材料、智能化成重要方向

气体传感器的核心指标为 3S 和 2R,即灵敏度(sensitivity)、选择性(selectivity)和稳定性(stability),响应特性(response)和恢复特性(recovery)。更高的灵敏度意味着更低的检测限,可以降低预警的浓度范围,提高安全性。高选择性可以避免或降低非目标气体的干扰,减低误报率。响应特性和恢复特性决定了传感器的检测速度。目前气体传感器在应用中最大的问题是稳定性不能满足需要,这是由于气体传感器的检测过程一般都涉及化学反应,化学反应和环境气氛会对材料的表面以及微观结构造成慢性影响,使传感器性能的稳定性和寿命不能满足实际需求。

目前气体传感器的发展趋势主要体现在三个方面,一是微型化。利用硅基微加工技术或者多层陶瓷共烧结技术,采用薄膜薄膜混合电子技术,将传感器微型化,实现批量化制造,提高一致性和互换性,使其体积和功耗显著降低,能够应用于对低能耗和小尺寸有较高要求的领域。二是新材料的应用,气体传感器的关键是气体敏感材料,敏感材料决定了传感器的各项性能,特别是选择性和稳定性。纳米材料、分级材料、杂化材料、新型碳材料(碳纳米管、石墨烯和石墨炔等)以及新型二维材料、金属有机框架化合物的应用,对于提高气体传感器的性能,拓宽气体传感器的应用领域有潜在的意义。三是智能化,单立传感器器件存在的问题可能短时间内无法解决,可以采用算法进行补偿提升,将多个相同或者不同类型气体传感器组成传感器阵列,对其信号进行加工处理,采用先进的算法,获得更多有价值的信息,提高测量仪器的性能。

### 可行性和实用性亟待突破

第一支实用化的二氧化锡传感器由日本费加罗公司于 1968 年投入市场,至今已经发展了 50 多年。我国自上世纪 80 年代起通过基础研究和引进,形成了一定的研发生产能力和人才队伍,但是在市场化方面和先进国家仍有一定差距,主要体现在敏感材料的制备、器件制造自动化和产品性能上。

目前传感器技术特别是气体传感器技术的发展远滞落后于通信技术和计算机技术的发展,这是因为传感器的种类多,每种传感器的市场规模相对较小,属于特种元器件,发展难免受限。因此,欧美、日本以及我国都对传感器技术研发给予重点支持。

气体传感器看似不起眼,但涉及物理、化学、生物、材料、电子和信息等多个学科。一个气体传感器产品从原理样机到中试,再到批量化市场推广,需要一个循序渐进的过程,每个过程都需要宽广深厚的基础。建议由高等院校和基础性研究机构进行原理样机的开发,解决材料和器件制造中的科学问题,解决实际应用过程中可能遇到的难题,判断产品推广的可行性。而企业聚焦中试和批量化,使批量生产规模化、标准化,降低生产成本,形成产业链,提升产品的实用性。在研发过程中,要重视和尊重科研人员、创业家、企业家、工程师和技术人员,重视每一位人才,将科技强国和工匠精神落到实处。同时,要严格保护知识产权,形成产学研结合的良好生态。