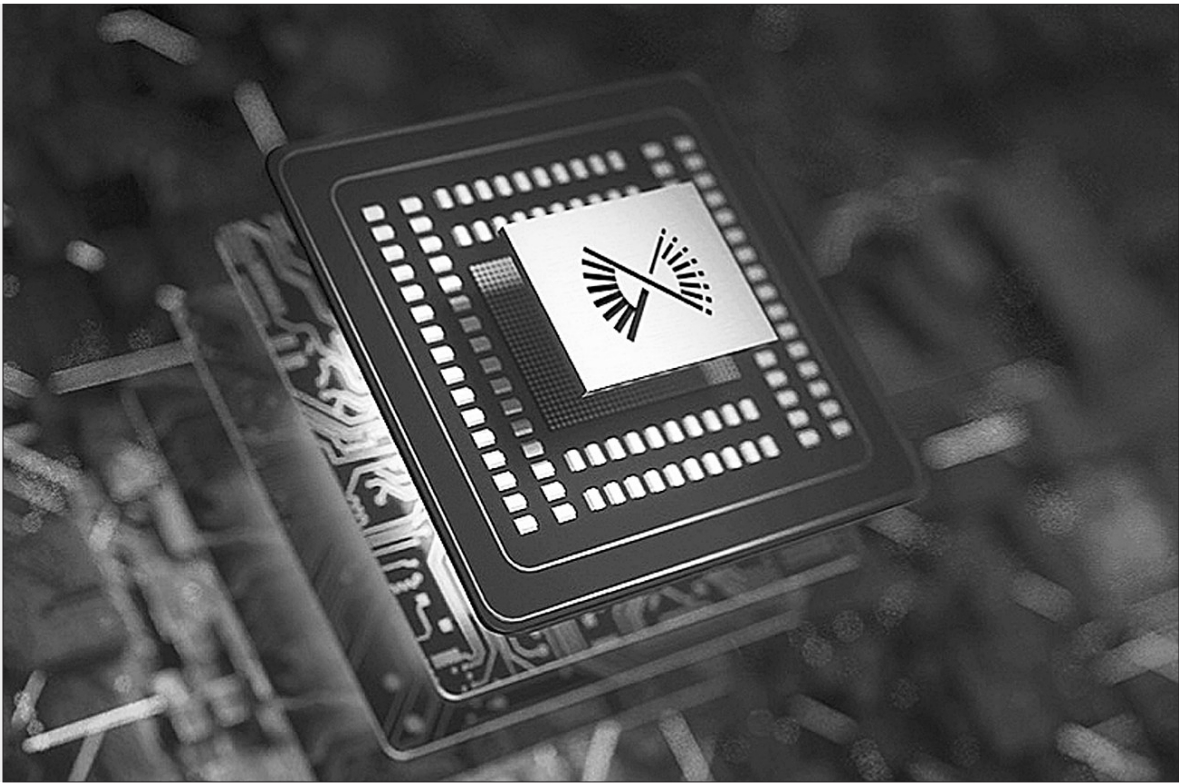


Arm 异地生根

本报记者 张依依

中国何时能够涌现出更多世界级龙头企业?想必这也是产业界无数人的期待与心声。中国工程院院士吴汉明在接受《中国电子报》记者采访时曾说过这样一句话,透露出“国际化”和“本土化”或许是企业发展的关键。吴汉明向记者表示,要保持战略定力,坚持自立自强对外开放的发展道路,以开放心态与全球企业合作。虽然全球化途径不畅,我们依然需要努力推动本土企业国际化、外企本土化进程。其中世界IP龙头企业Arm公司和其他一些国际大公司的本土化也许是值得研究和参考的例子。



起家英伦,“小橡子”燎原四方

作为移动终端芯片领域的巨头公司,Arm来自英国,却几乎是全世界公司都离不开的企业。目前,全球超过95%的移动终端芯片都和Arm有关,包括苹果、三星在内的大多数科技巨头都离不开它的授权。华为等多家芯片设计厂商每年在旗舰芯片上都要向Arm公司申请拿到架构授权。几年前,日本软银集团收购Arm,让Arm的实力变得更强大。从剑桥大学的一间实验室起家,早期名不见经传的Arm公司,如何走出英国,并在全球落地生根?国内企业又能从中汲取什么养分?

1964年夏天,一位奥地利富商对他的儿子说:“我知道你长大后想成为物理学家,但是现在英语很重要,所以你这个暑假要去海峡对面的英国学习英语。”于是,这位少年遵从父命来到了英国剑桥。在这个

假期的学习中,剑桥的风光令他深深着迷,所以在维也纳大学获得物理学硕士学位后,他又来到剑桥大学国王学院读起了物理学博士。这位沉醉于剑桥风光的少年叫Hermann Hauser,是后来大名鼎鼎的Arm的创始人之一。Arm的另一位创始人,则是没有上过大学,但却颇有经商头脑的Chris Curry。一片荒原中正潜藏着无限的机遇,没有创业书,没有风投,仅仅是因为在激情燃烧的岁月里怀着梦想与憧憬,两个来自“草莽”的年轻人走到了一起,渴望亲自点亮IT产业的黎明。他们创立了Acorn公司(中文译名:橡子,橡树的果实),该公司也是Arm的前身。也许命运总是青睐怀有梦想的人,彼时个头不大的Acorn开始在大不列颠岛上点燃星星之火。1990年,苹果为寻找低功耗芯片选中了

Acorn,出资扶持Acorn芯片部门独立,将一个12人的芯片设计团队从Acorn中拆分了出来,成立了新公司——这个公司就是如今的Arm。在成立后的那几年,Arm在芯片设计上的业绩平平,工程师们也人心惶惶,随时担心失业。在这种情况下,Arm决定改变他们的产品策略。他们不再生产芯片,而是采用IP授权的商业模式,将芯片设计方案转让给其他公司,收取一次性技术授权费用和版税提成。正是这种共享、合作的开放模式,开创了属于Arm的全新时代。“Arm的这种授权模式,极大地降低了自身的研发成本和研发风险。它以风险共担、利益共享的模式,形成了一个以Arm为核心的生态圈,使得低成本创新成为可能。”一位曾就职于Arm公司的业内人士对《中国电子报》记者说。

Arm的这种授权模式,极大地降低了自身的研发成本和研发风险,并使得低成本创新成为可能。

他表示,当Arm提出这种合作模式后,就开始了一系列尝试。1991年,Arm将产品授权给英国GEC Plessey半导体公司;1993年,Arm将产品授权给Cirrus Logic和德州仪器。与德州仪器的合作为Arm树立了声誉,证实了授权模式的可行性。此后,越来越多的公司参与到这种授权模式中,与Arm建立了合作关系,其中就包括三星、夏普等公司。在此基础上,Arm坚定了授权模式的决心,着手设计出了更多高性价比产品。苹果推出的新型掌上电脑产品Newton采用的就是基于Arm架构设计的Arm 6芯片。这颗起于莽莽荒野中的“小橡子”,凭借自身的努力,获得苹果、三星和夏普等大公司的垂青,最终从大不列颠岛上开枝散叶,燎原四方。

截至去年,Arm在中国有超过200家合作伙伴,使用Arm技术的中国客户的芯片出货量已经达到约200亿。

阔、充满生机的大地,立刻就嗅到了发展的机遇。凭借自身具备的开放性和中立性,Arm在2018年正式成立Arm中国合资公司,形成一条稳固而庞大的产业链,推动中国芯片产业升级。官方数据显示,截至去年,Arm在中国有超过200家合作伙伴,使用Arm技术的中国客户的芯片出货量已经达到约200亿,在过去10年里实现了近200倍的增长。“拥有开放、中立特点的Arm,生态链囊括全球顶尖科技巨头。中国半导体产业对Arm的依赖更甚。”芯谋研究分析师张亚对《中国电子报》记者说。从初来乍到发展为深深扎根在中国,Arm中国的本土化程度日益加深。目前,Arm中国的中方投资者占股51%,拥有独立的本土研发

团队,能够针对中国市场需求,自主研发基于Arm架构技术的属于中国的IP。“周易、星辰都是Arm中国结合中国本土化市场实际自研的IP产品。星辰属于Arm CPU产品的延续和本土化研发的开始,其中必然涉及Arm和Arm中国两家公司之间知识产权交互的大量谈判、讨论和协议签署。周易是人工智能相关的神经网络处理器。”中科院半导体所研究员石寅对《中国电子报》记者说。此外,Arm中国还在2018—2019年间先后与多地政府签署合作协议,冠名Arm的集成电路设计服务平台、中国西部研发中心、开源人工智能研发及应用中心等项目相继落户中国成都、南京等地。Arm也因此被称为外企本土化的“教科书”。

“因地制宜”、充分满足当地需求,是Arm实现本土化的关键之一,Arm会结合具体环境做出调整。

足迹遍地,Arm手握发展“秘诀”

从英国剑桥大学的一间实验室起家,如今的Arm公司走在国际化、本土化的道路上,兴致盎然地与全世界握手。作为一家英国企业,Arm为何能够在美国、韩国、日本和中国等多个国家生根发芽,最终足迹遍布全球?在石寅看来,“因地制宜”、充分满足当地需求,是Arm实现本土化的关键之一。“Arm是全球性RISC微处理器标准的缔造者之一,同时也成功确立了授权费+版税的授权模式。”石寅认为,Arm会结合不同地域的具体环境,基于一些准则做出调整。他向记者表示,目前中国半导体行业正在蓬勃发展,客户众多,同时在很多领域又面临RISC-V的强劲竞争,需要Arm主动求变;欧美发达国家的半导体行业正在向寡头化方向发展,其他国家的活跃化程

度不是非常高。Arm的营商模式会结合这些特点制定。“合资公司的成立是很重要的。”一位业内人士对此深有感触。他对《中国电子报》记者表示,Arm的合资公司模式与其他合资公司的模式不一样,因为目前在Arm中国公司中,目前中方控股的比重是51%,所以整个Arm中国的变与不变,其实是掌握在中方手中的。“Arm中国合资模式的核心之一就在于控股。”他对记者说,该合资模式还有一定特殊性,它保障了Arm中国的自主研发能力。通过这个模式,Arm能够把技术持续输入到Arm中国的平台,为Arm中国提供了稳定的技术获取渠道。此外,如果Arm要在中国运营业务,必须通过Arm中国这家合资公司来运营。除了把全球市场精准切割成一

个个区域,根据每个区域的自身情况因地制宜、“本山取土”,Arm还需要从每个区域跳出来,用宏大的世界观纵观天下、一叶知秋。“Arm从成立的第一天起,就已经具备国际视野了。”该业内人士向记者说,“无论是面向欧洲、美国还是中国市场,Arm都需要站在产业链的最上游分析整个全球市场。”该业内人士表示,做IP还不能只看到当下的热点,而是要对5年后,甚至10年后的市场发展趋势进行预测,对长期的技术演进有非常精准的判断。“IP研发需要2~3年,研发后把IP卖给客户,客户做产品需要1~3年不等,芯片出来之后将其卖给OEM终端厂商,再用半年多的时间做一个集成整合。”该业内人士向记者解释道,从IP的研发到将IP应用于实际产品,这个过程可能要花费

近期,有媒体称,印度正在与中国台湾地区的晶圆代工企业联电讨论合建晶圆厂事宜,双方很可能合建一家价值约75亿美元的晶圆厂。近年来,印度在电子制造领域取得了快速发展,以手机代工为主,以三星、小米、华为、OPPO、vivo为代表的手机厂商纷纷在印度设厂生产。印度电子工业协会(Elcina)2020年12月30日表示,预计2025年印度电子制造业将增长6倍,达到1520亿美元。这也使得半导体技术的重要性日益凸显,印度政府开始着力发展半导体产业。

然而,印度本土发展半导体产业在具备许多优势的同时,也存在诸多“硬伤”,这使得中国台湾地区厂商对于此番合作保持犹豫态度。印度半导体若想崛起,选择晶圆代工之路并非是权宜之计。

蹭热度也要建晶圆厂 印度难圆芯片梦

本报记者 沈丛

开放市场 换技术

今年3月,印度宣布为每家前往印度的芯片公司提供10亿美元现金补贴,以大力发展印度本土的芯片制造业。因此,印度此番也希望凭借其更大力度的政府优惠政策,与外部半导体企业开展合作。据了解,印度最先盯上的是台积电。然而,有消息称,考虑到其在各地扩产增产的工作较多,台积电极有可能回绝邀约。联电方面则由于支出预算较低、利润较薄、印度所需的技术相对较老等原因,可能会重视印度政府的优惠政策。双方的合作内容可能是合建一家价值约75亿美元的晶圆厂,而印度的地方政府或将为对此支付一半的费用。在外界看来,虽然印度电子信息产业整体相对落后,但发展半导体依旧存在着一些优势。

其一,印度是全球范围内最大的电子市场之一。在上世纪90年代,印度政府曾下发文件大力扶持软件产业,推出了“零税赋”的政策,对软件和服务公司给予银行贷款的“优先权”,引发了印度软件产业的一场革命。而这也大大促进了印度半导体产业的发展。印度电子与半导体协会(IESA)的数据显示,到2025年,印度半导体元件市场的价值预计将达到323.5亿美元,在2018年至2025年间以10.1%的年复合增长率增长。

其二,印度政府很早便意识到了半导体产业的重要性,提供了很多政策支持。自2005年以来,印度就决定大力发展芯片制造业。2012年,印度政府公布了一项涵盖各类电子产业部门的政策,规划设立了200个电子制造业聚落(EMC)。随后,印度改良特别奖励计划和电子发展基金等,将奖励计划的拨款增至1.11亿美元。业内专家向《中国电子报》记者表示,印度与中国台湾地区企业的合作,可以简单理解为用开放市场的方式来换取技术。

基础设施和人才 是短板

尽管拥有诸多优势,但在晶圆代工方面,印度的发展并不顺利。据了解,这已经是印度20年来的第三次尝试进军晶圆代工业务了,此前每次失败都会导致不菲的损失。而此次合作也非常不顺,先是被台积电婉拒,与联电的交涉也可谓一波三折。印度发展半导体的软肋究竟在哪儿?据了解,印度发展半导体产业主要有两大难题。首先,印度本土基础设施十分落后,公路运输、水、电、物流等方面均难以保障,而晶圆代工产业需要强大的基础设施进行支持,否则难以维持。业内专家向《中国电子报》

记者表示,一般而言,一家晶圆代工厂从建设到投产,整个回报周期在10年以上,若还要承担本土在水、电方面供应不足的风险,回报周期会更长。任何一家晶圆代工,投资新厂时都要考虑成本和经济收益,这是企业发展的基本要素。因此,印度基础设施方面的欠缺,对于晶圆代工而言往往是个硬伤,会造成很大的经济损失。

此外,尽管印度在IT方面的人才培养世界领先,人才流失问题却非常严重,使得印度本土的高科技人才非常匮乏。有研究发现,印度是全球人才流失最多的国家。因为印度本土的工资水平低、工作环境差,使得印度的高科技人才纷纷流向欧美国家。据统计,印度每年至少有2/3的毕业生会选择离开印度,38%会留在美国。尽管印度政府设立了一些助学项目以及保留人才的措施,但大多数IT毕业生依然前赴后继地前往美国硅谷,可见人才外流已成为印度IT业发展的最大障碍。

此外,尽管印度本土劳动力便宜,但也不等于用人成本低。用人成本除了考虑工资成本,还要考虑效率和不良率等因素。而在这两点上,印度工人都 not 占优势。

发展封装业 或许更为适宜

有业内人士分析,此次印度与联电合建晶圆代工,很有可能会同先前一样,以“流产”而告终。然而,印度半导体真的就无路可走了吗?并非如此,印度半导体若想实现发展,或许应该另辟蹊径,发展封装技术更为合适。

纵观印度半导体的发展之路,与中国半导体的发展有着诸多相似之处。据了解,中国半导体在发展之初,也遇到了很多相似的难题。例如,最早中国的基础设施也并不完善,相关人才培养机制也并不健全。而关键点在于,中国选对了封装的发展路径。业内专家向《中国电子报》记者介绍,中国半导体在封装方面较为突出,也得益于一个得天独厚的优势——劳动力密集且相对便宜,而封装是一个需要大量劳动力撑起来的产业,这也使得中国在封装方面发展十分迅速,大大推动了相关的技术创新。而随着后摩尔时代的来临,封装技术也越来越得到重视,甚至有望成为未来带动中国半导体实现质的飞跃的关键。此外,想做好晶圆代工产业实属不易,这不仅仅对于印度,对于世界各国而言均是一个难题。据了解,全球有170多家半导体制造厂成本超过10亿美元,若想跻身于先进制程,成本更加高昂。因此,对于与昔日中国情况有些许相似的印度而言,比起晶圆代工,拓展封测行业或许更加适合。