

◎IC观察

苹果推出自研基带芯片要过几道坎？

陈炳欣

苹果近日宣布，计划以10亿美元的价格收购英特尔大部分的智能手机调制解调器业务，包括大约2200名英特尔员工将加入苹果公司。专利方面，结合现有的产品组合，苹果将拥有17000项无线技术专利，从蜂窝通信标准到调制解调器。这使苹果公司向自研手机芯片迈出了重要一步。

苹果收购英特尔基带业务早有传言，可以说是苹果公司实现基带芯片自研之路上的重要一步。但是基带芯片的开发并不容易，虽然苹果公司收购了英特尔的基带业务，未来推出自研的基带芯片仍然面临不少挑战。

首先，苹果公司能否开发出足以替代高通的基带芯片。英特尔的基带业务源自德国英飞凌公司的基带部门，第一代iPhone手机采用的就是该公司的方案，其在技术上一直弱于高通。这也是其最终失去苹果这家大客户的主要原因。未来的

5G基带，速度高达5Gpbs~20Gpbs，也许10模50频，加上不太成熟的毫米波，技术难度可见一斑。即使苹果收购下来是否有能力开发出能够满足苹果应用的芯片并不一定。

其次，苹果即使自研芯片仍然难以绕开高通的专利。虽然苹果公司已经与高通签署长期5G芯片供货协议，但是开启自研芯片自然是为了摆脱对高通的长期依赖。可众所周知，高通在无线通信方面的专利多到难以绕开。据了解，高通大约有3万件专利被用于无线通信标准，苹果自研基带想要绕开并不容易，若是不小心触及，高通断然会百般阻挠。苹果与高通的专利战曾经持续数年之久，尽管目前苹果急于占领5G市场不得不重新采购高通芯片，但是未来是否会战火重燃谁也不好说。

最后，如何实现单芯片化。现在苹果iPhone的主芯片仍然采用分立式结构，一颗为A系列处理器，一颗为基带芯片，这与当前市场上的主流方

案并不一致。市场上的手机主芯片早已实现SoC化了。如果基带芯片实现了自研，苹果公司下一步要做的就是完成iPhone主芯片的单芯片集成，如此方能将iPhone的整体性能进一步提高，进而降低成本。5G的运算复杂度比4G提高了近10倍，存储量也提高了5倍，而且5G基带芯片还需要保证多种通信模式的兼容支持，以及各个运营商组网的需求。功耗也是一个必须攻关的难题。现在，实现5G基带与处理器的单芯片化对高通、海思等公司来说也是一大挑战。

对苹果公司来说，显然有着很强的自研基带芯片的意图。目前，iPhone手机销售仍是苹果公司收入的主要来源，在短期难有新兴业务替代手机业务的情况下，继续深耕iPhone手机市场，将产品做精显然是苹果最大的目标。但是，苹果公司收购英特尔基带业务只是实现基带芯片自研的一个步骤，要想最终达成目标，还有很长的路要走。

清华大学开发成功新型类脑芯片

本报讯 来自清华大学等单位的研究人员开发出全球首款异构融合类脑计算芯片。该芯片结合了类脑计算和基于计算机的机器学习,这种融合技术有望发挥基于计算机科学的人工智能和基于神经科学的脉冲神经网络的优势,促进人工通用智能的研究和发展。原则上,一个人工通用智能系统可以执行人类能够完成的绝大多数任务。相关研究成果作为封面文章于8月1日发表在《自然》杂志上。

现阶段,发展人工通用智能的方法主要有两种:一种是以神经科学为基础,尽量模拟人类大脑;另一种是以计算机科学为导向,让计算机运行机器学习算法。由于两套系统使用的平台各不相同且互不兼容,极大地限制了人工通用智能的发展。“目前

两者融合被认为是发展人工通用智能的最佳解决方案之一,发展一个两者融合的计算平台将是推动融合的关键。”该论文通信作者、清华大学类脑计算研究中心教授施路平说。

这种融合芯片被命名为“天机芯”,有多个高度可重构的功能性核,可以同时支持机器学习算法和类脑计算算法。为了验证天机芯片的处理能力,研究人员开发了一辆由该芯片驱动的自动驾驶自行车。试验中,无人自行车不仅可以识别语音指令、实现自平衡控制,还能对前方行人进行探测和跟踪,并自动避障。施路平表示,虽然这只是一个非常初步的研究,但这项研究或能对人工通用智能研究的进一步发展起到促进作用。

中科芯存储器及图像处理芯片项目落户武汉

本报讯 近日,中科芯集成电路有限公司(以下简称“中科芯”)“存储器及图像处理芯片研发项目”在武汉未来科技城举行了签约仪式。

据了解,中科芯将在未来科技城投资开展存储器、图像处理芯片等业务,主要规划建设FPGA、存储器、光电图像处理三个部门。其中,FPGA部门主营业务包括亿门级FPGA模块设计、ASIC设计与应用等;存储器部门主营业务包括NOR Flash设计与应

用等;光电图像处理部门主营业务包括目标检测与跟踪以及机器视觉类产品,包含模块、微系统及专用芯片产品形式等。

据悉,中科芯是中国电子科技集团有限公司的全资子公司,是目前国内唯一拥有IC设计、掩膜、制造、测试、封装、可靠性、应用等完整产业链的自主可控集成电路企业。该公司承担过500多项国家重点科研任务,获国家奖18项、省部级奖近200项。

台湾半导体产业园项目签约江苏句容

本报讯 台湾半导体产业园项目近日签约落户江苏省句容经济开发区,标志着园区新一代半导体产业建设取得阶段性成果,为推动实现园区高质量发展注入了新动能。

据介绍,台湾半导体产业园项目整合台湾辰炜电子股份有限公司、讯亿科技股份有限公司等多家公司,从事芯片设计、芯片封装测试、智能终端、半导体材料等半导体相关产品的开发、生产及销售。

句容市委书记潘群表示,半导体产业是经济社会发展的战略性、基础性和先导性产业,是抢抓新一轮科技和产业革命机遇,培育发展新动能的战略选择,也是国家现在大力支持的产业领域。目前句容经济开发区正主攻智能制造,立志发挥经济发展龙头带动作用

用。此次签约的半导体产业园必将进一步完善开发区半导体产业链条,打造高质量发展的“句容之芯”。句容市明确了建设“一福地四名城”的城市定位,坚持“科技园+产业园”双轮驱动、“动力+配套+运营”三管齐下、“创新链+产业链+资本链+人才链”四链融合,积极构建规划、产业、金融、服务“四大体系”,全力实施园区提升工程。

未来3~5年,开发区还将持续抢抓南京打造千亿芯都这一机遇,聚焦产业密度,加大产业链协同互补,进一步夯实“创新链+产业链+资本链+人才链”四链粘合力,切实抓好项目对接洽谈、合作服务等营商生态,加快培育有特色、有实力、有影响的百亿元半导体产业链。

构建完善IC知识产权保护体系十分重要——访矽力杰股份有限公司CO-CEO游步东

本报记者 陈炳欣

作为一个投资大、周期长,对人才和技术创新高度依赖的产业,加强知识产权保护力度对于我国集成电路产业的长期可持续发展非常重要。随着国家对集成电路产业发展重视程度的不断提高,构建健康有序的知识产权体系已经越来越迫切。当前我国集成电路产业的知识产权保护处于什么样的状态?在知识产权建设上还有哪些方面需要加强?记者采访了矽力杰股份有限公司CO-CEO游步东。

保护知识产权是IC产业健康发展的必要条件

记者:知识产权体系建设对于我国集成电路产业的健康发展有什么重要作用?重视和保护知识产权有哪些实际意义?

游步东:集成电路产业是典型的人才密集、技术密集和资本密集的“三密集”型产业,产业投资大、周期长,对人才和知识产权高度依赖。尤其是在集成电路设计产业,很多公司都是Fabless(无晶圆),核

心资产就是知识产权和技术团队。

近年来,我国集成电路发展取得了长足的进步,产业规模、技术水平等都有很大提高,截至2018年年底,已经有接近1700家芯片设计公司,这个数字还在不断增长,整个发展态势非常好,但产业整体与发达国家还有很大差距。我们国家现在大力发展自主集成电路产业,而且要走向国际舞台,构建完善的知识产权保护体系就显得十分重要。

具体来说,保护知识产权对于集成电路产业发展的意义有以下三点:一是保护知识产权是凝聚创新的必要条件。集成电路由于行业特性,很多知识产权需要企业集中大量优秀人才长时间投入和研发才能成功:投资大,见效慢,尤其是制造领域,需要大量重资产投入,可以说研发和创新的成本极高。但仿制侵权成本却很低。如果创新企业的知识产权不能够得到有效保护,企业创新成果很容易被抄袭,市场就会被搅乱,企业前期投入就没有办法得到应有的市场回报,技术创新就不能够形成正向循环,最后创新企业也就没有办法进行持续投入,产业就不能持续健康发展。

二是保护知识产权是中国企业参与市场竞争的必要条件。中国是全球最大的集成电路市场,市场规模占全球超过50%,对中国企业来说是非常好的发展机会。由于国外集成电路产业起步早,前期经过长时间的大量资金投入,积累了丰富的知识产权储备。如果在市场竞争中缺乏对知识产权的尊重,缺乏对市场规则的尊重,将会面临被动挨打的局面。

三是保护知识产权是中国打造国际巨头的必要条件。我们都知道自主研发创新很难,我们在很多领域与国际龙头企业都有很大差距。这种差距没有办法在一两天内追赶,必须沉下心来,坐得住冷板凳,用我们的高端人才进行自主研发,逐渐缩短差距,直到最后引领技术创新。只有在知识产权能够得到保护和尊重的环境里,才能够走出中国自己的巨头企业。一旦陷入侵权、抄袭的恶性循环,最后结果就是大家都越做越差,没有办法与国际企业竞争。

记者:当前我国集成电路产业对于知识产权的保护处于什么样的状态?

游步东:近年来,我国集成电路产业知识产权保护发展还是比较快的,有一个统计数据:截至2017年12月31日,集成电路领域全球公开专利申请209.7万件,授权144.5万件。其中,中国大陆申请46.4万件,授权27.8万件,位列第三,中国集成电路领域的专利数量保持很好的增长态势。这一方面反映我们国家企业创新越来越活跃,另一方面也反映了大家对知识产权的保护意识开始增强。

从发展阶段来看,欧美国家的知识产权保护体系相对更成熟一些,不管是从法律体系,还是行业的知识产权保护意识,都更完善。我们国家目前正处于快速发展阶段,已经取得了巨大进步。国内有一些企业已经开始引领全球的“技术创新”,融入全球的产业生态里面。国家对集成电路知识产权也越

来越重视,2016年在工业和信息化部指导下成立了中国集成电路知识产权联盟,加强对知识产权的整合和管理。国内企业现在也开始有专门负责专利的人员或者部门进行知识产权保护,国内知识产权保护的法律和政策环境也在改善,侵权成本越来越高。

完善法律法规提高侵权的违法成本

记者:这些年来,矽力杰在技术研发和自主知识产权体系构建上做了哪些工作?取得哪些成绩?

游步东:矽力杰成立于2008年,我们从成立以来就非常重视知识产权体系的构建,坚持以自主研发为主的道路。公司十分重视研发投入,2014—2018年研发投入占营收比重分别为11.93%、13.08%、14.14%、13.58%和14.85%,研发费用每年均有大幅增加,2018年度研发费总投入5.49亿元,较2017年度增加约9.8%。

截至目前,矽力杰已培养高水平集成电路研发人才600余人,目前已经申请专利1300余项,其中已经授权发明专利超过1000项。每个成功的矽力杰产品都是综合了不同领域的专利技术,经过多年研发的努力。我们的专利涉及半导体制造工艺、器件技术、封装技术、集成电路设计技术、系统架构和软件技术等,整个专利保护做得非常完善。

记者:您对我国在集成电路

知识产权建设上需要做的工作有何建议?

游步东:一是创造良好的政策条件鼓励进行知识产权的引进和授权合作。芯片发展过程中,企业不能“闭门造车”,需要不同企业之间通力合作,合作是突破专利保护壁垒的必要选择。政府可以出台更好的政策,鼓励和帮助知识产权引入和授权合作。

二是进一步完善知识产权相关法律工作,加强对企业创新成果的保护,比如降低创新企业的维权成本,提高侵权的违法成本,通过法律去完善整个知识产权保护的环境。

三是鼓励企业走出去,加强国际知识产权布局,走向国际舞台。

掌握好IP核与差异化的平衡术

记者:相比数字电路,模拟IC有其行业特殊性,比如更加依赖设计工程师的个人经验等。在知识产权保护上如何才能更好地实施保护?政府还可以做哪些工作?

游步东:模拟IC跟数字IC相比,有一些行业特点:一是模拟IC非常注重设计和制造工艺的深度结合,国际巨头公司用的都不是代工厂标准工艺,而是采用定制化的工艺来提升产品性能;二是非常注重经验,很多高端技术需要长时间的技术积累,比如我们很多项目从立项到打入市场,都是经过了3~4代产品的研发积累,历时5~6年才能成功,有时候为一款产品申请的专利达到一二十项,非常不容易;三是产品线比较广泛,种类繁多,需要投入很多精力进行定制化的研发。

因为这些特点,模拟芯片行业很多知识产权都是经历了多年的研发和经验积累,投入大量资源最终才成功的。也因为这样,一旦没有得到有效保护,侵权发生,企业承受的损失会更大,多年的资源投入无法转换为有效的市场回报。

在具体的保护措施上,一方面需要依靠政府在法律上能够更加完善,降低企业的维权成本,让企业可以勇于利用法律武器保护自己;另一方面,加强企业自身知识产权保护体系的建设,防止创新果实以各种方式被窃取或者侵犯。此外,还可以通过行业组织,加强知识产权保护的教育,提高全行业知识产权保护意识。

记者:IP核当道,企业如何利用好这个工具?同时避免它的不利影响?

游步东:IP核当道本身并非是一件坏事,应该说对行业有很大促进作用。因为芯片研发周期很长,资源投入也很大。一些成熟的IP核通过授权开发给行业来用,可以减少资源重复投入,也加快芯片研发进程。但IP核本身是比较通用的,企业自身不能够仅依靠IP核授权做出优秀的产品,需要有自主核心技术。因此,企业一方面要利用好IP核节省研发投入,另一方面自身还需要加强自主核心能力的建设。