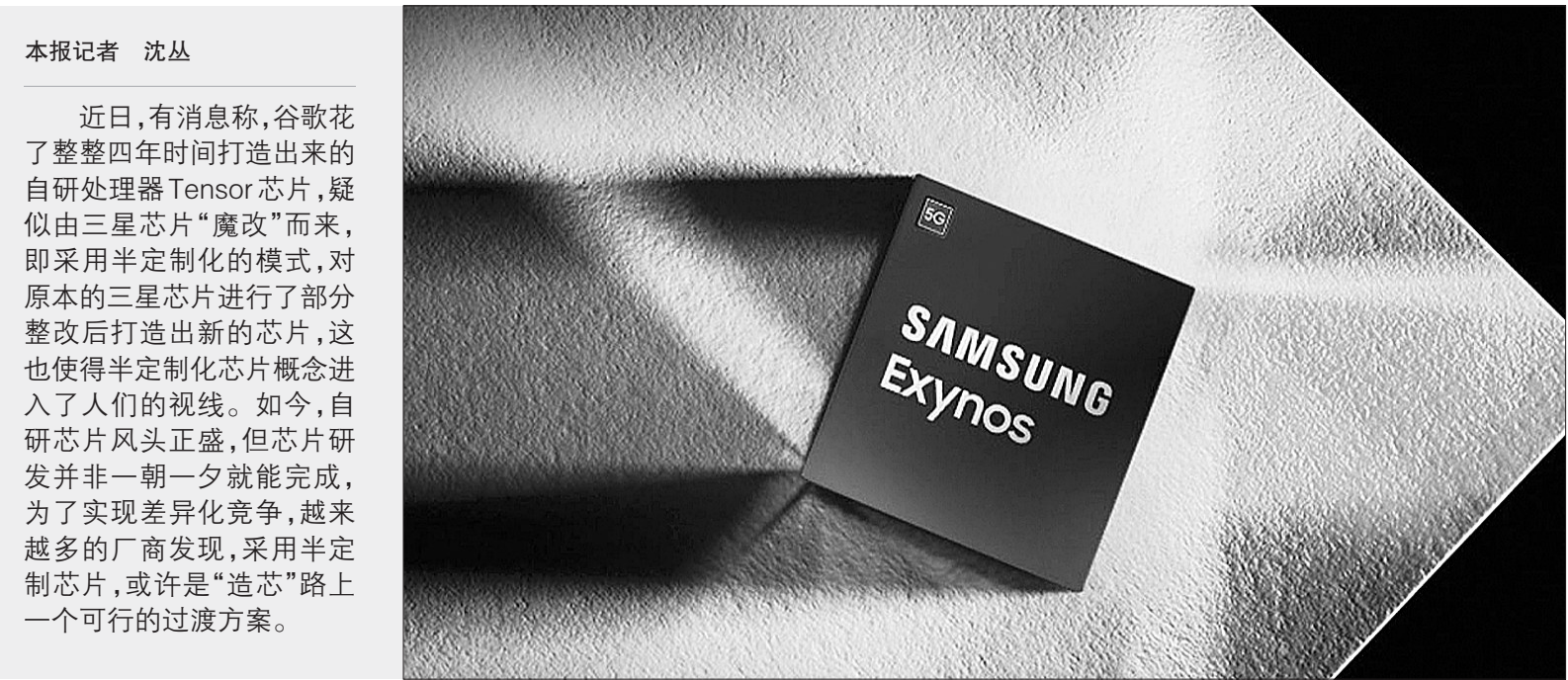


半定制和自研芯片企业该如何选择?



本报记者 沈丛 半定制芯片概念早已有一之 提到半定制芯片，人们可能会习惯性地认为是通过购买IP核的模式，对芯片进行定制化设计，然而事实并非如此。 在芯片设计流程中，从横向看，可以分为若干功能模块，例如CPU、GPU等，在这些功能模块的设计中，可以通过购买IP的方式来完成设计工作。从纵向看，可以按先后顺序分为前端和后端，将设计流程分开，部分流程外包给芯片厂商设计，即为半定制化设计模式，该模式设计出的芯片俗称为“魔改”芯片。 芯谋研究总监王笑龙告诉记者，由于谷歌等终端侧企业更了解用户需求，后端设计优势更为突出，在半定制模式中往往会承担后端设计工作。但由于它们不是传统意义上的芯片厂商，对于前端的设计经验不如芯片厂商，因而会选择将前端设计外包给芯片厂商，形成“强强联合”的模式。 事实上，半定制化芯片并非一个新概念，已经存在很久。Gartner研究副总裁盛凌海表示，因为现在这种模式被用在了备受关注的手机芯片领域中，半定制化芯片的模式才又浮出水面。 “半定制化模式已经很常见，除三星以外，还有很多Fabless厂商参与其中，例如AMD帮助索尼半定制PS4的芯片，三星帮助思科半定制网络交换机芯片，MTK、Marvell、博通等企业也都有类似业务。该模式形成的主要原因是系统厂商的需求驱动，设计企业作为	半定制芯片竞争力存争议 据了解，谷歌的Tensor芯片和三星Exynos芯片高度同源，除了CPU、GPU、NPU等高级结构外，芯片中的基本结构均同源。而这正是“魔改”芯片最大的特性之一。因此，围绕芯片半定制化产生了一个核心争论——半定制芯片能否真正帮助造芯企业形成差异化竞争力？ “芯片创新的关键在于是否拥有属于自己的核心技术，这与采用ASIC模式、用别的IP来设计芯片大为不同。半定制芯片模式下，设计芯片的厂商往往有属于自己的IP，这也意味着拥有独特的核心技术，而这就是差异化竞争力所在。”盛凌海说。 天津集成电路行业协会顾问、创道投资咨询总经理步日欣向《中国电子报》记者表示，事实上现在已经没有完全自研芯片的概念了：大部分芯片的开发，都是依赖外部IP的支持，甚至已经出现科技企业只提需求，第三方一站式芯片开发服务的模式。而半定制化芯片也拥有其独特的优势，即已经有成熟的体系架构和模块供参考或者直接使用，对于提升研发的效率有直接的帮助。 “自研芯片有助于提升性能，特别是一些与产品功能相关的定制化开发，能够与下游产品的生态紧	半定制模式或许只是过渡状态 如今，已经有很多自研芯片的厂商开启了半定制芯片方案，苹果、Facebook等大厂均采用了这一模式。然而，半定制化芯片的模式普及尚有难度。 据了解，此次由三星芯片“魔改”而来的谷歌Tensor芯片，未来很有可能直接由三星代工生产，从而促进谷歌与三星进行更深度的合作。而看似双赢的背后，实际上暗藏着很多弊端。“三星给谷歌的半定制化芯片服务，更多的意义在于战略支持，即加强双方的合作，而对于三星本身而言，在一定程度上是一种服务资源的浪费。因为三星本身拥有同类芯片，也有完整的IP，但接了谷歌的半定制化芯片订单后，需要对芯片进行重新设计，重复先前所做过的工作。”盛凌海表示。 此外，步日欣认为，半定制化的芯片很难成为主流，虽然半定制芯片能够提升产品的开发效率，但毕竟随着技术的发展，用户需求越来越多样化，产品功能和性能都需要进行进一步的提升，科技大厂若想自研出有竞争力的芯片，需要深入到底层开发，单凭靠“魔改”难以实现。此外，知识产权的归属、芯片底层设计的理解和二次开发，都会是半定制自研芯片未来发展需要考虑的问题。 可见，单纯依靠“魔改”芯片并非是长久之计，该模式或许更适合厂商造芯之路的过渡方案，但难以承担起自研芯片的“大任”。对于想自研芯片的科技厂商而言，不断努力研发自身的新技术，才是打造核心竞争力的根本。
---	---	---

中国工程院院士倪光南：发展RISC-V的首要问题是确立技术路线

本报记者 张依依

近日，由中国电子信息产业发展研究院、珠海市人民政府、横琴粤澳深度合作区执行委员会主办的2021第十六届“中国芯”集成电路产业促进大会暨“中国芯”优秀产品征集结果发布仪式在珠海举办。中国工程院院士倪光南在本次大会的开幕式上为大会寄语。

多架构并存格局影响国内CPU市场突破

倪光南在大会上表示，CPU（中央处理器）架构是芯片产业链的龙头，它不仅决定了CPU的性能，而且在很大程度上引领了整个芯片产业。尤其是对设计人才培养、设计工具(EDA)、芯片IP库、应用生态等环节有重大影响。

此外，CPU架构也影响到芯片的生产、测试、封装等多个环节。倪光南表示，近年来，包含微处理器的SoC产品在芯片产品中的比重已增

大到70%以上，这说明CPU架构对芯片产业的影响正在继续扩大。

经过近些年的发展，中国芯片产业中的一些企业已经在业界取得了很大的成就。倪光南指出，目前市场上已经有多家本土化CPU架构并存，例如飞腾、华为、申威、龙芯、海光、兆芯等。不过，从长远看，主流的CPU架构具有很强的垄断性，今后市场上的主流CPU大概率被x86和Arm所垄断，而它们都是国外公司的产权。

“由此可见，我国现存多种CPU架构并存的格局难以取得竞争优势，这样我国芯片业最终仍然很难摆脱受制于人的局面。”倪光南说道。

RISC-V架构带来发展新机遇

可喜的是，近年来，一种新兴的开源RISC-V精简指令集CPU架构为我国芯片产业的发展提供了新机遇。倪光南在大会上谈道，RISC-V

架构由美国加州大学伯克利分校计算机科学部门于2010年发明，它采用开源模式，用户可自由免费地使用该架构进行CPU设计，开发并添加自有指令集进行拓展，自主选择是否公开发行、商业销售、更换其他许可协议或完全闭源使用。

倪光南表示，去年，领导这个开源社区的RISC-V基金会已从美国迁往瑞士，以此摆脱各种复杂国际形势的影响。该芯片的领军人物David Patterson教授已在深圳与清华建立联合实验室。这几年，我国产学研用各界通过评估和试用，普遍认为RISC-V架构先进，功能完善，有可能在AI、IoT、大数据、云计算等新一代信息技术领域获得市场优势，从而在未来世界主流CPU架构格局中，实现“三分天下有其一”。

为了更好地促进我国芯片产业的发展，倪光南在大会上也提出了相关建议。他表示，我国可适当聚焦RISC-V架构来发展芯片产业，这样就能够抓住快速发展中国芯片产业的机遇，避免受到外国垄断架构的制约，将芯片产业发展的主动权

近日，“中国集成电路设计业2021年会暨无锡集成电路产业创新发展高峰论坛(ICCAD2021)”召开。集成电路设计是集成电路产业的龙头，对整个行业的发展有着极强的带动作用。中国半导体行业协会集成电路设计分会理事长魏少军作了《实干推动设计业不断进步》的主旨报告。魏少军指出，经过多年的努力，特别是在核高基国家科技重大专项的支持下，我国已经成为全球最为完整的芯片产品体系之一，不仅在中低端芯片领域具备较强的竞争力，在高端芯片领域也摆脱了全面依赖国外产品的被动局面。但是，研发投入不足严重影响到了企业创新能力提升。同时，资本正在对产业的持续发展造成影响。未来，我们要加大研发投入的力度，提升创新能力。同时回归产业的本源。“集成电路成不了风口上的猪，更要防止别人把你变成风口上的猪。”

中国半导体行业协会集成电路设计分会理事长魏少军：集成电路要回归产业本源

本报记者 陈炳欣

警惕研发投入不足与资本过热风险

销售超4500亿元 企业数量规模同步增长

魏少军对2021年中国集成电路设计业的总体发展情况进行了介绍。本次统计涵盖了2810家设计企业，比去年的2218家增多了592家，数量增长26.7%。同时，除北京、上海、深圳等传统设计企业聚集地外，无锡、杭州、西安、成都、南京、武汉、苏州、合肥、厦门等城市的设计企业数量都超过100家。这意味着，我国IC设计企业数量进一步增长，产业集聚效应进一步明显。

从销售额情况来看，2021年IC设计业销售额预计为4586.9亿元，比2020年的3819.4亿元增长20.1%，增速比上年的23.8%降低了3.7个百分点。如果按照美元与人民币1:6.5的平均兑换率，全年销售额约为705.7亿美元，中国集成电路产品占全球集成电路产品销售收入的比例预计会有所提升。

从主要区域发展情况来看，2021年长三角地区的销售额占比依然最大，达到2383.3亿元，增长49.0%。京津环渤海地区增速最高，为984.3亿元，增长76.7%。上海、北京、深圳继续把持设计业规模最大城市的前三名，杭州、无锡和南京的设计业销售规模均超过300亿元。2021年设计业增速最高的10座城市为天津、杭州、南京、西安、武汉、上海、重庆、无锡、长沙、珠海。其中排在第一名的济南市增长了193.9%，第二名天津市增长了120.1%。而且所有进入前十的城市的设计业增速都超过了60%。

从企业销售情况来看，2021年预计有413家企业的销售额超过1亿元，比220年的289家增加124家，增长42.9%。这413家销售额过亿元的企业销售额合计达到3288.3亿元，比上年的3050.4亿元增加了237.9亿元，占全行业销售额的比例为71.7%。

从设计企业人员情况分析，有32家企业的人数超过1000人，比上年增长3家，有51家企业的人员规模为500~1000人，比上年增长9家。人员规模100~500人的有376家，比上年增长91家。但是，占总数83.7%的企业是人数少于100人的小微企业，共有2351家，比上年增长489家。企业规模不足依然是一个较大的问题。

从产品分布情况来看，2021年集成电路产品除通信、智能卡和计算机(含人工智能)三大类的销售出现了较大幅度的衰退，多媒体、导航、模拟、功率和消费电子等其他领域的业绩都在提升，模拟电路的销售增长了230.5%，达到541.45亿元；功率电路增长152.8%，达到291.5亿元；消费类芯片增长94.2%，达到2065.8亿元。

在企业并购和资本市场方面，截至目前，今年共有7家芯片设计企业在科创板上市，募集资金额达到120.9亿元。截至12月1日，这些企业的总市值达到2230.2亿元。到目前为止，在主板、中小企业板、创业板和科创板上市的设计企业共有42家，先后募集资金446.6亿元，总市值达到18317.6亿元。

针对上述情况，魏少军对我国设计业的发展质量进行了分析。经过多年的努力，我国的集成电路产品体系不断丰富和完善，是全球最为完整的芯片产品体系之一。不仅在中低端芯片领域具备较强的竞争力，在高端芯片领域也摆脱了全面依赖国外产品的被动局面。国产集成电路产品涵盖了数字、模拟、数模混合、射频、功率、计算、存储、接品等所有领域。中国集成电路产品的发展已经走过了从无到有的阶段，正行进在从有到好和从好到优的大道上。

我国集成电路设计业的设计水平在过去10年中得到了很大的提升。我国设计企业不仅具备了设计5nm等先进工艺节点的数字集成电路芯片的能力，也具备了驾驭复杂模拟芯片设计的能力；不仅在基础电路设计技术领域有了深厚的积累，也在软件定义芯片架构领域具备了引领创新的能力。利用三维混合键合技术设计的近存计算芯片取得重要突破，有望在新型计算架构的发展中发挥关键作用。

具备强有力的应用拓展能力。面向中国这一全球最大且生机勃勃的市场，中国芯片设计企业具备得天独厚的优势。之前，我们的芯片设计技术还不足以让客户满意，在很多时候只能扮演“备胎”角色，无法对我们的客户的产品创新提供支撑。今天，我们的设计企业已经具备了比较充分的能力，在支撑下游的同时，开始主动为最终应用的创新发力，已经从被动的跟随转变成主动为客户的创新服务，甚至在一些领域开始引领创新。

魏少军也指出，我国集成电路设计业面临的挑战依然严峻。要想让中国集成电路设计业具备国际竞争力，我们还必须直面一些深层次的问题并解决一些深层次的矛盾。第一，设计业整体产业规模还不到1000亿美元，与每年1500多亿美元的中国市场相比还有不小的缺口。第二，2021年设计业的业绩增长一定程度上是由于全球产能紧张，供需平衡被打破引发的集成电路涨价所导致。一旦产能紧张情况缓解，企业的业绩有可能回落。第三，这两年人才短缺导致企业人力成本大幅上升，给企业本来已经不高的毛利空间施加了更大的压力。第四，研发投入不足已经开始严重影响到企业创新能力的提升。最后，资本犹如脱缰的野马，拉着芯片企业估值一路飙升，泡沫再次被吹大。

最后，魏少军给出建议。中国集成电路产业的“十四五”发展目标。如果选取年复合增长率为10%，到2025年设计业的收入规模有望超过1000亿美元。这意味着在未来4年里，设计业的年销售额规模还要再扩大2000亿元。因此，要抓住全球供应链重组这个重要机遇，一方面积极拓展市场空间，不断扩大产业规模；另一方面要想方设法优化和完善产业生态环境。要有忧患意识，对于未来的发展既要有乐观的精神，也要有谨慎的态度，但绝对不应盲目乐观。要尽快提升我们的创新能力，加大研发投入的力度必须成为全行业的共识。要回归产业的本源，集成电路成不了风口上的猪，更要防止别人把你变成风口上的猪。