

EDA
EDA



照片上自左向右的代表来自：Impinj, IPExtreme, Lightspeed, MIPS, Tensilica

IP：夸大其词，还是大有希望？

Intellectual Property: Hype or Hope?

■ 本刊记者 迎九

摘要： 本文通过对几家IP公司的报道，说明了IP业在今后10年、20年内将充满希望，并探讨了IP厂商成功的运营模式，以及IP业的未来走向。

关键词： IP；商业模式；SoC；授权；版税

大约十年前，美国涌现了一大批IP(Intellectual Property, 知识产权)初创公司，很多国家和地区也都在探索IP这种商业模式。但是目前美国IP公司的数量减少了一大半。因此，业界在重新思考IP是否会继续存在下去，亦或是下一个浪潮？在今年美国Globalpress公司主办的2006年电子高峰会议上，几家IP供应商在IP专题论坛上一致认为：IP业充满了希望，并探讨了IP业的成功之路。

IP的特点

主持人 Jim Turley(Silicon Insider 公司)被公认为半导体IP方面的权威。他对IP商业模式最初的理解是：你将什么东西卖给一个客人，一转身，又将其卖给别人；你可以把同一个东西卖上好多遍；你不必制造出产品，因此货物没有库存；产品可以贬值得很快；你能为IP产品开出的价码，取决于客户的需求程度，以及这一地带当前所流行的报价。

因此，如果IP会继续存在下去，怎么让它起作用？人们如何从中受益？IP厂商如何帮助自己的客户？何种IP是人们希望掏钱购买的？什么是客户不愿意购买的？如果IP只是个过客，为什么它十年前行得通，为什么从现在开始十

妙言

问：为什么不是每家从事IP的公司都赢利了？

答：Impinj公司的Larry认为IP业面临的诸多问题就是成本方面的压力，压力来自于市场上有太多的供应商供应类似的产品。资质良好的厂商们会预先在产品开发上进行大量的投入。

MIPS的Jack说：IP厂商还面临着另外一个挑战：向客户证明IP产品的易用性。在某种程度上，市场营销的努力最初来源于工程方面的成功案例，例如你的主要客户往往被当初的一个好消息所驱动，即IP在主要客户的产品上是可行的。

问：IP是一件产品，还是一种服务？

答：Lightspeed的Dave认为两个方面都是。你向你的客户出售一种能力，你就必须支持你的客户依靠那种能力取得成功。因此你的工作既有产品的部分又有服务的部分。

IP业的可扩展性和可持续性在很大程度上取决于方法。它越偏向于产品，那么公司就越容易扩展，你的客户就越多，就会分享你的投资和资源。例如，如果纯粹是一种服务的话，如果你是以服务的形式来解决的，则与每一家客户打交道时就需要密集的服务，这自我限制了公司的成功，这也是有些IP公司出现停滞的原因，它不能总是在与新的客户打交道时添加支持工程师，定制化工程师。

MIPS的Jack认为在微处理器内核领域，产品胜于服务。因为你的产品需要对工艺有长期适应性。IP内核的生命周期要比IC工艺的周期长得多得多。MIPS的第一款IP内核在2000年上市，采用了180nm工艺或者100MHz设计。同样的内核目前应用于65nm工艺平台上350MHz频率的设计，它所占的面积大大缩小了。

年以后就行不通了？我们将用什么来取代它？

IP 存在的理由

Dave Holt(Lightspeed 总裁兼 CEO)相信 IP 会成为现实。因为当今的发展趋势是大量地集成，无论 SoC 还是 SiP，都是关于如何将一个系统的所有功能集成到单个器件的技术。OEM 希望产品特色鲜明，不希望竞争对手拥有与自己一样的芯片，这有点像 PC 的商业模式，如同 Dell、HP 间的竞争关系。而 IP 厂商可帮助客户实现特色鲜明的功能。

Impinj 的 Larry 认为 IP 的服务比产品更重要。他说：对我们来说的情况是，客户购买服务，不仅仅购买产品。产品必须满足一定的规范，每个人都持有一张数据表，去寻找是否有人能做到。我们的客户重视的价值是根据整体的一组准则来进行的，最终归结为 IP 厂商是否支持客户的产品。所以一些 IP 厂商出现了问题，就在于这些 IP 厂商无法向客户证明其产品提供的服务、支持。客户购买的是服务，而不是产品。既然 IP 厂商宣称产品是能工作的，人们就都认定产品是能工作的；不过，他们之所以购买，是因为能够在情况不妙时可回头问你。

问：IP 公司是否会自己去造芯片？

答：MIPS 的 Jack 说对 MIPS 而言，IP 公司不应该去造芯片。他说，让人们理解 IP 公司不是半导体公司是非常重要的。我们提供 IP、软核、RTL、硬核……。大体来说，我们不能变成一家半导体公司，因为那会与我们的客户形成竞争，他们也就不会再成为我们的客户了。

另一方面，是我们对于自己的 IP 有深厚的专业知识，所以与芯片设计公司形成了正确的伙伴关系。但我们在特定市场上的专业水平无法达到我们的客户所能达到的深度。

另一种意见认为 IP 公司可能会被 fabless 半导体公司购并。持这种观点的是 Impinj 公司，该公司不仅是 fabless 公司，同时也有 IP 业务。Larry 说，当你发现一家公司有好的 IP，而且正想通过流片来进行验证的话，自然而然发生的一步就是，为何我们不去卖芯片？一旦 IP 通过了流片验证，证明芯片能工作之后，不将其出售就毫无道理。

问：IP 业是否会出现大规模的并购，就像 EDA

业界第二个主要潮流就是产品生命周期的缩短。这是由于半导体产品更多地出售给大批量的消费类生产商，这些消费电子产品的生命周期都很短。Lightspeed 可使客户能将其产品更快地推向市场，通常会缩短 6 个月。

当然 IP 发展中也存在一些泡沫，任何被投入大量资金的市场都必然会有泡沫。Larry Morrell(Impinj 公司 IP 产品部副总裁兼总经理)认为 IP 已经来了，也为人们所需要，将生存很长时间。但人们意见不一的地方，在于 IP 的价格过高，支持不足；或者价格过低，需要密集

行业出现的那样，而且最后会形成少数几个帝国？

答：Tensilica 的 Steve：Tensilica 于 1997 年组建。1999 年上市，那时竞争对手超过了 30 家。处理器的授权、专用 DSP 授权，甚至还有网络处理器的授权。在我们这个专用处理器的方向上，只有五家左右的企业生存下来。接口方面出现了许多变动，经过验证与否？你必须关注 I/O，接口标准，如 USB，PCI 等等。我们需要流片验证。

那些在验证方面做得很好的公司应该会取得成功，但他们也需要抱成团，形成能提供丰富产品的公司，能提供 50、100、200 中不同的 IP。接口标准变得越普遍，从一个可靠的供应商那里采购所带来的时间上的受益就越小。未来 5~10 年，业界必将出现一些变革，但现在难以预料。

我们必须进行真实的设计，几百万门的设计，一直到流片，然后将设计返回给我们的客户。它们已经经过了仿真，从而可以得到客户的信任。做到这一点非常关键。当我们从事这一工作时，我们就表现出与竞争对手不同的特色，因为我们的密度和性能要高得多。

MIPS 的 Jack：公司将主要的产品开发成本叠加到 IP 的成本上。我们只需花费 SoC 设计的几分之一即可。IP 行业是个很小的行当，人们转来转去有 30 年。我们如今约有 3000 份合同，我们必须保证其进度。你的 IP 不能工作，就把你的用户关在门外。同样的，如果你的 IP 有效，工作棒了，接下来对你最好的一件事，就是客户派工程师来对其进行验证。这是我们希望走的道路，因为我们始终能推出好的产品，而客户也愿意将我们的产品纳入其计划。

问：IP 的客户什么时候付款，他们为何付款？

答: Tensilica 的 Steve: 取决于客户的协议规定, 有时是在提供 IP 时, 有时是在取得每个阶段进展时付款。

MIPS 的 Jack: 就 MIPS 的处理器业务而言, 费用包括: 开始设计时的授权许可证费; 当你交付产品时的版税(Royalty fee)。除此之外, 还有其他一些或多或少的收费, 用于你上市时要解决的一些问题, 不管它是培训费还是技术支持的按时间收费。

问: IP 厂商的主要收入?

答: MIPS 的 Jack: MIPS 的主要收入中版税和授权许可证费各半。MIPS 已经向中国的用户提供了 GDS 形式的 IP, 直接递交到芯片代工厂。

Impinj 的 Larry: 你要预先支付授权许可证费, 对本公司来说, 就是预先将 GDS 文件交到客户的手里。你希望与外部客户分享你的技术带来的节约所产生的效益, 所以一般有版税费用。如果你找到一个大批量生产的客户的话, 批量大概几千万个器件/年, 有时客户也愿意提前支付版税。

问: 借助你们的 IP 已经生产出多少芯片了?

答: Tensilica 的 Steve: 超过 300 种。

MIPS 的 Jack: 500 种以上。

IPextreme 的 Warren: 不到 300 种。

Impinj 的 Larry: 1 亿片。

IP 公司背景

主要推出掩膜可重构的 IP。这一技术可以使客户在任何一种应用于标准产品的 ASIC 中实现类似于 HardCopy (Altera 结构化 ASIC 的名称) 的功能。换句话说, 他们可以在综合的逻辑上部分或者全部使用掩膜可重构。公司的特色在于所提供的 IP 在密度和性能上与传统的标准单元几乎完全一致。

该公司认为其 IP 的价值在于: Altera 曾就 HardCopy 的市场规模有 18 亿美元之大。如果 Altera 的 HardCopy 中单元成本与标准单元 ASIC 内部单元相同的话, HardCopy 的市场规模就不只 18 亿美元, 而是 200 亿美元。这就是 Lightspeed 推向市场的技术。该公司现在正在向 Foundry (芯片代工厂) 中的多家 IDM (集成设备制造商) 提供此产品。

是一家 Fabless (无芯片加工厂) 半导体公司, 也是 IP 供应商。公司的 IP 产品是非易失存储。该公司用标准的逻辑电路 CMOS 工艺制造非易失存储器, 无需添加工艺或者掩膜。由于这种创新, 现在由外部的客户正在制造 5000 万片芯片, 已通过内部客户制造并交付了 5000 万片芯片。

公司调查到 IDM 公司需要为内部的芯片项目开发 IP, 但是 IDM 也会从外部购买 IP 的策略。所以

IPextreme 与大型半导体公司合作, 帮助他们评估内部 IP 的状况; 该公司还选取内部 IP, 把它变为可被第三方使用的、商品化的 IP; 同时推进一些新标准。例如, IPextreme 与 Freescale 建立了合作关系, 帮助 Freescale 推进关于汽车网络新标准的制定。IPextreme 还宣布了 Power.org 架构组织的会员身份, 协助发起一场促使人们采用 Power.org 架构的运动。

过去 7~8 年中, 一直是可重构的处理器技术方面的领先者。今年 2 月, 还专门面向中国等国家/地区发布了 Diamond 标准内核处理器, 不可重构, 预先进行了优化的内核, 但上市速度快。公司的设计工具为 SoC 设计者提供了范围广泛的引擎组, 包括微控制器、高性能 CPU、DSP、协处理器, 外加可重构技术, Tensilica 技术为超过 80 家的授权使用厂家所运用, 用于 300 多种芯片中。

MIPS 是著名的微处理器架构及内核供应商公司, 自 1997 年起就涉足微处理器内核 IP 业务。到 2005 年最后一个季度保持连续九个季度盈利。公司倡导成立了多个开发 32/64 位嵌入式 RISC 解决方案的架构联盟, 并为半导体厂商、ASIC 开发商以及系统 OEM 厂提供 IP。

的支持。目前,许多IP工程师投入了大量时间,来完成许多细节的设计工作,验证这些产品能行得通。IP厂商的重要任务是要向客户展示其IP产品是行得通的。

Warren Savage(IPextreme公司总裁兼CEO)也承认IP业过去存在鱼龙混杂,但IP的出现是业界发展的必然之选。大约10年前,在半导体业的黄金时代,许多小公司贴出IP的招牌,写一些代码,然后等着靠卖IP赚钱。在过去的10年中,这些公司中的大多数遇到了品质方面的问题,令许多客户不快。

但是,对IP的需求仍然始终存在着,而且其速度并没有放慢的迹象。所以,IP肯定会长期存在。问题是IP从何而来?这最终导致了IPextreme这样的公司成立,是因为清楚了金子埋在何处。金子就埋在IDM(集成器件制造商)处,他们对IP有着强烈的需求,以之来维持其半导体业务。

IPextreme认为,未来小的IP公司将难以生存下去。因为当技术变得越来越复杂时,小公司无法支付相应的研发费用。同时如果半导体公司、大的IDM没有IP战略,则无法跟上半导体业的发展脚步。

IP成功的要素

前三家发言者主要是foundry(芯片代工厂)、IDM圈里的厂商。Tensilica和MIPS公司代表微处理器内核IP厂商发了言。

Steve Roddy(Tensilica市场行销副总裁)认为IP厂商如果要成功,要努力找出一个长期可持续发展的业务模式。以Tensilica为例,在过去8年中,Tensilica一直是可重构处理器IP技术方面的领先者,公司的设计工具为SoC设计者提供了范围广泛的处理器。

IP厂商要了解一个特定的市场,包括物理IP、系统设计、软件协议栈等。一家IP公司要么具有广阔的客户基础和适应范围,要么针对特定的订货提供足够深度的设计。假设你缺乏这两种特征中的一种,就会遇到了“货架寿命”的问题,也就是说,给定很小的一个IP,今天可能

非常有吸引力;而明年,那不会还被认为是一个有趣的或者热门的市场,它变得平凡得多,于是这款IP的价值就消失了。于是这种公司很可能被并购,或者关门大吉。因此必须具备这些特质:要么有广度,要么有垂直市场的深度。

Jack Browne(MIPS市场行销副总裁)谈到ESL(电子系统级的设计)软件的重要性。他说IP出现的一个原因是SoC不仅面临着摩尔定律带来的设计复用的增加;还要面临的另一个挑战是从130nm节点开始,SoC用软件开发的费用与IC工艺相当。例如,生产130nm芯片的成本是1000~1500万美元,而这也是ASSP(专用标准器件)要在市场上取得成功,在软件开发上所需要付出的成本。业界要面临的挑战是ESL。ESL这种方法可以让我们启动设计难度为今天的项目难度2~4倍的设计项目。我们要进行针对IC产品进行应用软件开发,必须进行系统级建模,来搞清所采用的体系架构是否行得通。当我们经历设计的不同阶段时,我们还需要进行各级验证。Jack认为那就是一个IP业以及从EDA行业涌入的新人必须满足的基本需求。

IC China 2006会议9月将在苏州举行

即将于2006年9月6日-8日举办的“第四届中国国际集成电路产业展览暨研讨会”(IC China 2006)将目光聚焦于“自主创新与共赢发展”这主题。并将展览地点选择在新兴IT制造业中心—苏州。此届研讨会研讨范围除了涵盖IC设计、芯片制造、封装测试、设备材料、支撑服务等半导体产业链的各个环节以及3G、数字电视与机顶盒、电子标签、汽车电子等市场热点外,还将就产业标准、IP保护、投融资等多项内容进行深入讨论。

来自SEMATECH、Cadence、新思科技、Credence、东精精密、AMD、Cirrus Logic、富士通等国际知名企业的高层领导将高峰论坛作精彩演讲,和舰科技、华虹NEC等国内大型企业也均积极报名参加演讲。

专题研讨会的筹备工作得到多家国内外行业组织和单位的支持,除日本半导体装置协会(SEAJ)、美国标准协会(JEDEC)外,又新增加了美国无生产线协会(FSA),美国半导体协会(SIA),普天信息技术研究院等。专题研讨会的各分会场,除延续SOC设计、半导体制造工艺与设备、封装与测试等热点议题外,还将联合有关单位就新兴热点举办专题研讨会。