



不再牺牲
设计创新！

相同的硬件

.....

不同的应用





电子设计的 趣味性 去哪里了？

由于需要比以前了解更多的技术，最近许多电子产品设计者在问自己这个问题。此外，制造全球化这样的大工业趋势正以前所未有的速度发展着，使得许多人思考怎样才能使自己脱颖而出，降低投资成本并且让产品在更短的时间内走向市场。

如今，设计方法和生产环境仍然固守成规。二十年前的设计制造模式从来就不是为生产周期短、品种多样化的现代需求而设计的，它是基于专业化和功能区分的，很少为未来的创新或者增长而考虑。在制造过程的开始阶段，设计者们被迫将设计锁定在特定的可编程芯片，他们必须做出关于硬件的重大决策，但又对其性能不甚确定。开发的非重复性成本，例如新产品的研发、设计和测试，以前是创建产品的创新领先性的

一个整体组成部分，现在已经把所有焦点和努力更多地转移到满足上市时间的需求上。具有讽刺意味的是，结果使得真正的创新和增长脱离了设计流程。



产品的智能化是新焦点

先开发带有内在软件功能的硬件平台，然后锁定设计，这样的传统方法已经不再适用。它错误地认为产品上市时间安全性是重要的产品差异化。然而真正带来产品差异化的评价价值（例如器件智能化，或者称作“IP”）有效地维系在硬件平台上，既是最难改变的也是开销最大的设计元素。

既然如此，为何不把软元素放在首位和开发过程的中心呢？这看起来似乎过分简单化的模式带来了关注点的巨大变化。通过把功能从固定的物理硬件分离出来，设计的关键元素被转移到软领域。当不用再锁定于硬领域时，它们可以被抽象到更高的

层次，这样设计者可以突出关注于客户观点处理设计任务，而无需在产品功能明确之前对硬件配置做出决策。这样就可以创建一个单一的设计视图，它覆盖电子产品设计的所有方面，而并不只是一个孤立的部分。IP软核致力于为其他

设备的智能使得产品的

“生态系统” 得以创建，

在供应商与客户间建立了

更深入的联系，获得了服务

效率的改善和更快速的更新。

优秀的技术敞开大门，如为整体设计进程建立统一平台，融合大规模可编程芯片的技术优点，并且超越目前松散的整合式工具和固定的模式，过时的选择。

拓展软设计使其包含硬件

FPGA作为带有软处理器的嵌入式平台，正逐渐成为更加多样化的并且可重构的硬件平台的基础。随着能力的提升而更受欢迎，同时它在预算方面也更容易了。拓展这些平台的软设计包含了不断把以前的硬件因素包括进来。软设计系统中带入的智能属性正迅速成为设计中最有价值的部分，也同时带动了架构上的灵活性，创建出体积更小、适应性更强的板子。

这样，设备的智能可以通过编程植入系统，而不是直接加工在板上，这在这个勇于设计创新的氛围内将会展现最大的优势。软设计可以在硬件平台设计之前就启动，它在硬件设计后也可以继续进行，甚至在产品交付用户后也可以进行。以长远的观点来看，现场“升级”成为可能，这为消费者打开了一条不仅连接着供应商，同时也通向更大的电子“生态系统”的途径。

复杂度是传统设计方法（如板级设计）的固有困难部分，现在已变得更易于管理，并且焦点再次回归到产品差异性和创新，而不仅仅是“生存驱动者”！

这种新方法为制造电子产品的 组织提供了长期可持续生产…… 或许甚至还为设计者提供了 更多的乐趣。

有趣的是，所有电子系统的软设计方法的含义都不限于软件层面。设计者可以比较性能和在不同的FPGA之前权衡，而不需要改变他们的设计，也不需要承担产品制造风险。延续这一思路我们发现，不仅软件可以升级，硬件也可以升级。

带有或不带有硬件设计的设备智能

或许变革所需的最大驱动力就是我们熟悉的设计流程融合，它极大改变了技术在我们生活中所扮演的角色。例如，你只需用一个简单的数码相框为例，来说明创建独立于硬件的设备智能的需求。很多人都需要它而且很多公司也提供这种产品。许多数码相框能够从存储卡或者USB 存储盘读取照片，但是通过一个强大的统一设计环境来添加额外的连接和先进的图形功能，来升级硬件平台，公司便可以提供更多的服务，也可以把单一的物理硬件平台的基本功能拓展开来，加入无线数码照片流和其它来自硬件驱动或者互联网的内容。既然数据流是通过同一功能接口实现的，那么也就没有必要改变硬件了。事实上，不改变更好。

更大范围内一个类似的例子是一个宽带广播公司，它希望把广告定位于特定听众，把为客户提供升级的视频内容的品质作为改善服务的一部分 — 从而在提供同样广播通讯的竞争者中脱颖而出。当然立竿见影的结果

是改善了的客户满意度，而同时自然而然的一个进步是，这种解决方法为客户和大型生态系统的联系提供了基础，并为创建长期联系打开了潜在增长点。

值得一提的是，长期以来许多科研领域同时需要实时信号处理能力与基于FPGA的可升级的模块化硬件。这些平台不仅能够处理带宽问题和计算，也使快速开发、设计复用变得更加容易。在一个有关激光时间传输的项目中，能够通过改变硬件设备，应用最新技术来匹配变化的研究需求，这使得新项目可以更快地开始运转，也使研究者可以更好地对变化的设计需求做出反应 — 如果是在传统的硬件平台上利用传统的设计方法，这当然很不容易。

你可能会觉得以上反复探讨的一个主题就是：设备智能变得更加具有差异性，而硬件的差异则在减少。随着越来越强调能得到更好设备智能的可持续设计流程，我们不难想象，定制硬件不久以后将成为过时的技术。单一的硬件平台能够有效运行多个应用，从而提供了长期的设计成本节约、库存合并以及生产过程的精简，而这些是不可能由软件单独完成的。

另一个反复提到的主题是整个设备开发过程都能发生在软领域。硬件相关或硬件不相关的设备子系统可以被开发出来，把功能从固定的物理硬件分离出来，只在需要时配置。快速原型法使你形成一种怎样才能真正处理设计和产品成本观念，它可能只需要与查阅数据表相同的时间量。这样，生产线可以更易于更新和扩展，现有项目可以被复用，这意味着更少的开发时间。硬件只需要构建一次，然后升级。

美观和易用性也不容忽视。客户一直要求产品不仅功能完善，而且外观上赏心悦目。界面需要美观并且易于使用。随着互联互通的电子生态系统成为未来的新规范，产品应该能够自动连接到相关设备和对等节点上。产品还要足够直观，以便无需阅读手册即可明析其功能，配置后也要易于更新。

能够实现这些系统的一个隐含要求是具备使用当前先进设计工具的能力，这种能力使得嵌入式开发过程成为一个整体。更为重要的是，这意味着确认一家具有强大的创新和连续开发能力的解决方案提供商。

一体化的设计环境有着可持续的优点

当设备智能第一次在设计流程中出现时，使得我们有可能抛弃传统模式而走向设备互联。显然一些大型组织，诸如那些使用医学影像的组织，已经成功应用了电子生态系统。这个思想并不新颖，只是它的使用受到了限制。而更为明确的建议是把这种能力传递到每个设计者手中，并不仅仅是其中的少数。为什么呢？

由于设备智能和连通性使得电子设计者和组织能够创建提供与客户建立长期关系的系统，这超出了仅仅改善服务或者做预期的升级的方式。它们只需要合适的设计环境。

单一工具能否为电子设计的所有阶段提供单一的方法吗？探究这个选择的结果总会导向一种带有内置可重构硬件平台的设计环境，这种平台使得开发的重要实现、调试以及更新阶段，可以自由地用不同提供商的器件做实验，并可交换I/O硬件。电子设计的每个方面所必需的工具都会包括进来 — 诸如独立于处理器的嵌入式编码与调试、混合原理图和基于

A man with short hair and a black t-shirt is smiling and holding a large white speech bubble with a black outline. The speech bubble contains the Chinese text '尽可能的最大限度提升用户体验' in red characters.

尽可能的最大限度提升用户体验

HDL的FPGA设计与综合，以及全PCB设计。对硬件只有一点点基础理解的软件工程师也能使用它。硬件工程师可以很容易地专注于设计和将设计的独特部分原型化，因为不仅软件可以升级，硬件也可以升级。

这样只需要最少的工作量就可以把最终设计转化成产品，可再配置的硬件平台为产品迅速进入市场提供了契机，并且无需全面的、定制的面板设计。更进一步地，嵌入式系统工程师可以创建硬件设计，并且动态地在物理硬件上进行配置，他们甚至不需要去实际制造。

不用再牺牲设计创新来满足开发的截止日期，这意味着焦点再次转回到构建可能的最佳用户体验 — 为制造电子产品的

组织提供真正的长期可持续发展，或许还为这个过程的设计者提供了更多的乐趣。●

发表在：

电子与计算机设计世界，中国，2008年7月号；

EEPW，中国，2008年7月号；

Electronics News, Australia, July 2008 (电子产品新闻, 澳大利亚, 2008年7月号)；

A3 Volt, Austria, September, '08 (A3 Volt杂志, 奥地利, 2008年9月号)。