



解决高科技行业

前六位

关键 业务 问题

MICHELLE BOUCHER | 副总裁 | TECH-CLARITY

Tech-Clarity

© Tech-Clarity, Inc. 2019

高科技公司面临的机遇和威胁

高科技行业正在面临着颠覆

您的公司是否已准备好应对高科技行业面临的关键业务问题？

随着 5G、区块链、人工智能、机器学习、量子计算等新技术为创新带来令人兴奋的机遇，设计团队面临着更大的压力。产品复杂性越来越高，团队必须进入新的专业领域。创新的步伐越来越快，高科技开发团队无法承受流程瓶颈所带来的障碍。他们必须敏捷地快速响应市场转变，否则就可能难以生存。您从哪里着手？本电子书指出了高科技公司应重点关注的最重要业务，并提供建议和指导以为成功奠定基础。



高科技行业的创新速度



科技具有颠覆性

想象一下，科技对我们生活带来的所有影响。这可能会让人心烦意乱。只需想想，您每天所依赖的高科技产品有多少在不久之前还完全就不存在？很难想象没有互联网、智能手机或 GPS 的生活，这些相对较新的技术不仅已经司空见惯，还造就了其他各种高科技业务，其中很多都具有颠覆性。

很难保持相关性

很难相信今天的高中学生不记得没有 iPhone 的世界，或者没有在家庭度假后等待制作影片的概念。同时，当今一些最热门的产品最终将与 Walkman 和 VHS 播放器拥有相同的命运，在 80 年代没有它们就无法生活，但现在已经毫不相干了。在高科技行业中，如果您无法快速响应当今的关键业务问题，则有成为明日 Palm 的风险，这家最先生产个人数字助理 (PDA) 的公司做得太少也太迟，导致无法维持其市场份额。有趣的是，Innosight¹ 进行的一项研究预测，当前 S&P 500 中的将近 50% 将在未来十年内被取而代之。高科技公司应该立即采取正确的措施，以避免这种命运。

针对当前关键业务问题实施解决方案

预计将会失败的公司数量如此之多，突出表明太多的公司依赖于当前的成功，不愿为目前的关键业务问题制定解决方案。曾经帮助您达成目标的旧方法现在可能已不再足够。巨大的竞争压力意味着允许犯错的空间已经极小，因此，解决这些重要问题以使您的公司获得成功至关重要。

高科技业务驱动因素

关键业务问题

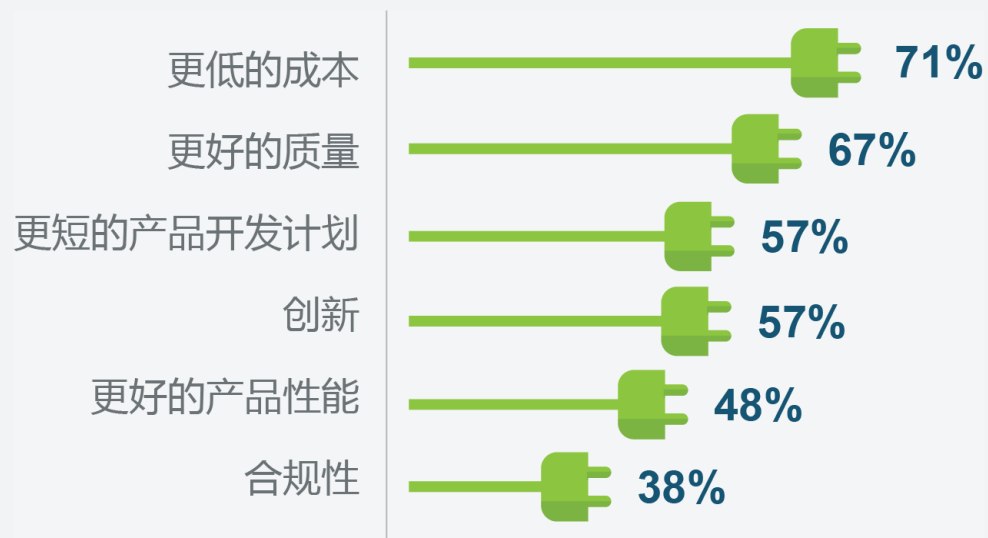
在将新产品推向市场时，高科技公司面临几个关键业务问题。这些问题的影响非常巨大，高科技公司必须投资于工程设计以将其克服。Tech-Clarity 的研究² 发现了促使高科技公司进行工程设计投资的主要业务原因，右侧的图形显示了结果。

保持竞争力

这些业务原因全部都与保持竞争力有关。来自全球较低成本地区的提供商带来了价格下行的压力。作为回应，公司必须利用任何机会来降低产品成本。但是，公司不能单纯地进行价格战，因此质量和性能对于提升品牌声誉和赢得客户忠诚度至关重要。此外，高科技产品的市场生命周期极短。紧随其后者将试图夺取市场份额，或者下一代产品将会取代旧版本，在此之前留出的时间并不太多。因此，创造收入的机会窗口很窄，开发工作必须尽可能高效。创新可以吸引新客户，并带来新的收入。当然，法规要求和环境问题对业务也至关重要。



推动工程设计投资的主要业务问题



● 高科技公司

高科技行业面临的产品挑战

高科技行业的独特挑战

要解决这些业务问题，高科技公司必须考虑到几个难题才能取得成功。这些难题源自于高科技行业的独特设计趋势。

小型化

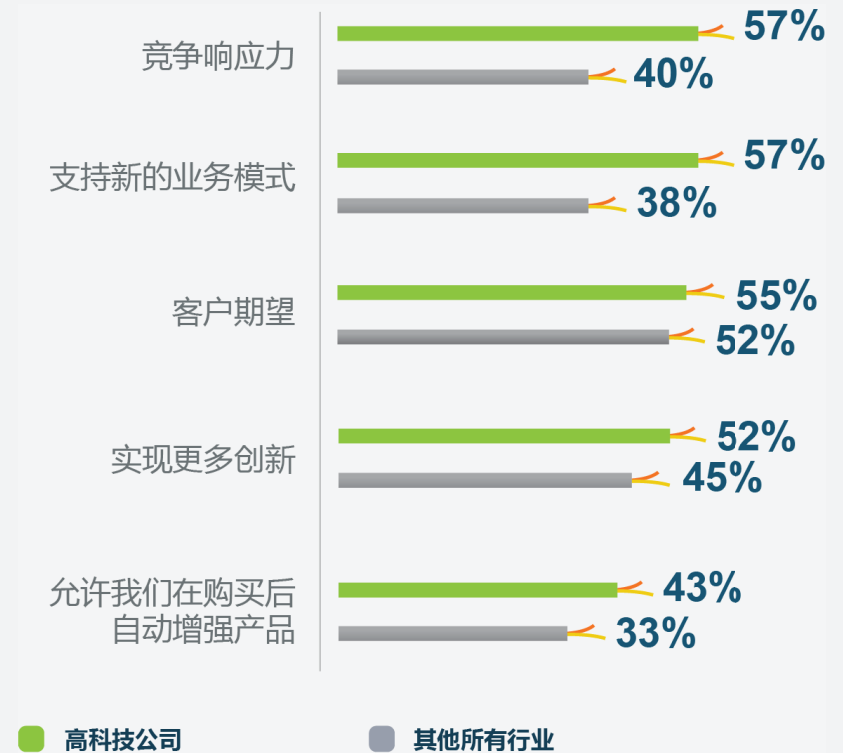
小型化是一项主要的设计趋势。虽然电子元件变得越来越小，但这些微小封装中必须容纳更具创新性的特性和功能。小型化导致复杂性更高，封装也更密集。情况将变得越来越困难，因为 Tech-Clarity 研究³ 发现，56% 的高科技公司在未来五年内将继续承受在其产品中整合更多软件和电子元件的压力。密度增加带来了更多挑战，因为工程师必须控制热量。由于热量是电子元件故障的主要原因，因此冷却解决方案成为关键的设计要求。

更智能、更互连的产品

另一个关键趋势是产品变得更加智能、更加互连。产品智能需要更多的工程专业参与，这就使整个团队的协作变得至关重要，尤其是需要克服各个工程专业内的固有孤岛。

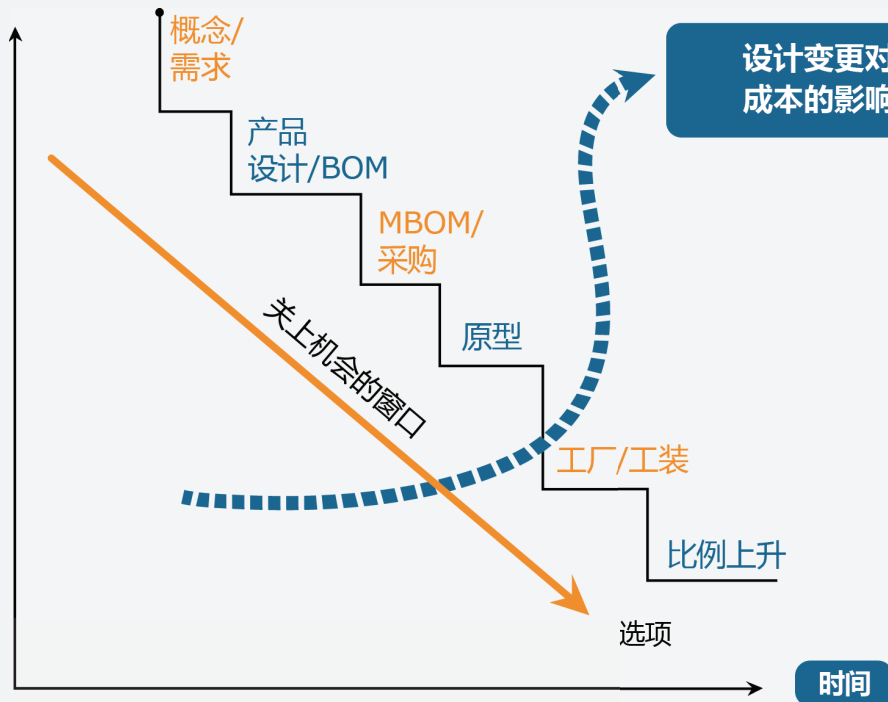
这一趋势不容忽视，因为 50% 的高科技公司报告声称，不能使产品更智能将导致失去市场份额，还有 50% 的公司表示他们将失去收入。此外，高科技公司还面临着将产品互连的压力。如图所示，57% 的高科技公司表示这是一种竞争反应，意味着这是他们不能忽视的趋势，因为其竞争对手已经在关注连接问题。但是，尽管连接将使他们更具竞争力，但也增加了复杂性，并且扩展了对卓越协作的需求

实现产品互连的主要驱动因素



1. 降低成本

关上改变机会的窗口



尽早发现问题

降低产品成本的最佳时机存在于设计过程中。事实上，70-80% 的产品成本已在设计过程中锁定⁴，因此您必须拥有合适的工具，以便获得合适的洞察来发现这些机会。其中许多决策都与质量和时间密切相关。在设计流程后期才发现质量问题会浪费时间，不但会增加成本，还会导致报废和返工。因此，越早发现问题并进行更改，成本就越低（见图）⁵。

减少物理原型

在虚拟环境中利用的功能越多，节省的成本就越多。其一，物理原型需要耗费资金。其二，在物理原型阶段发现的问题需要花费更多的时间来纠正。例如，电缆和电线通常都是手动布线的，这不是最佳方法。而使用集成机械/电气设计环境的人就可以在虚拟环境中完成所有布线。更好的是，布线可以实现自动化，从而节省了宝贵的时间。通过这种方式，可以针对设计、装配和维修优化路径，从而在整个生命周期内节省成本。



节省成本的机会增加

鼓励重复利用

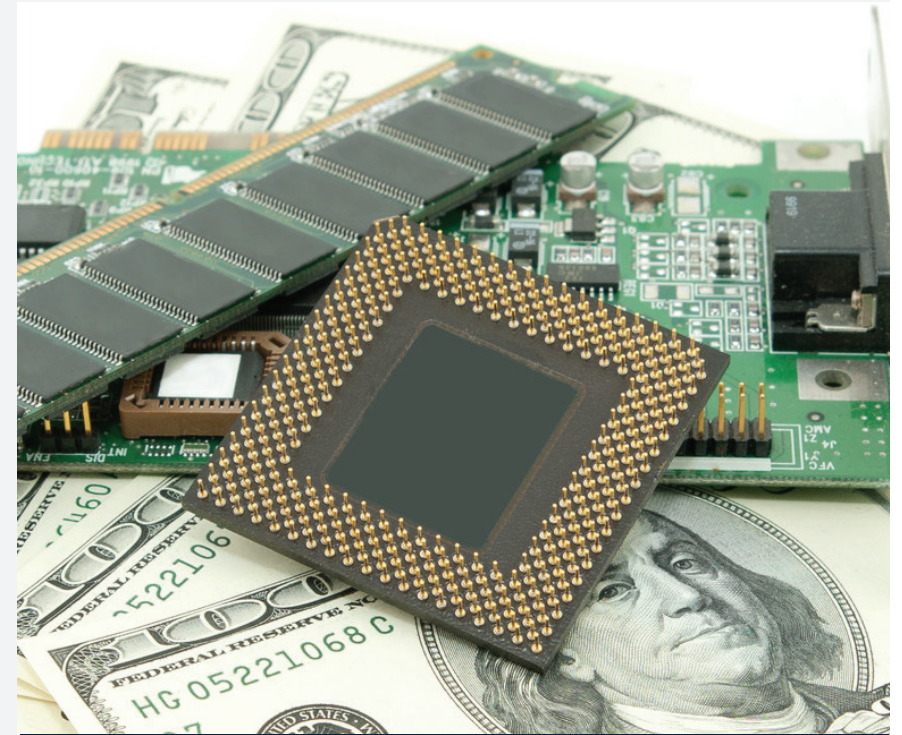
重复利用的次数越多，节省的资金就越多。由于设计时间、验证、管理、跟踪、生产、测试和存储等因素，每个新的零件号都会增加成本。此外，重复利用经验证的部件也可降低导致成本增加的错误风险。而在供应部件方面，您肯定不想错过批量折扣的机会。数据管理解决方案和电子元件库之类的库将鼓励重复利用，从而节省成本、时间并提高质量。

降低开发成本

任何可以提高效率的举措都能降低开发成本。通过更好的协作，可以实现显著的节约。Tech-Clarity 研究发现，32% 的设计时间涉及非增值工作。在这段时间内，67% 都用于搜索信息、重新创建工作、收集他人的信息以及整合他人所作的更改。⁶ 更好的协作可以消除大部分非增值工作。对于高科技公司，集成的 ECAD/MCAD 设计环境将显著改善工程学科之间的协作，同时减少交换信息时的瓶颈并提供对他人所作更改的实时可见性。

支持作出更好的设计决策

当您在设计过程中探索各种想法时，这些决策将对成本产生重大影响。例如，热量是电子产品的关键考虑因素，在评估散热器、风扇、通风孔或冷却通道等不同冷却选项时，每个选项都有相关的成本。凭借适当的洞察，您可以选择最佳解决方案并节省大量资金。材料选择是另一个成本驱动因素，散热器材料或外壳使用的塑料都可能会影响成本，对几何形状进行调整也可以节省制造成本。借助集成的 ECAD/MCAD 设计和仿真工具，可以更轻松地评估不同设计选择的影响以作出更好的决策。您可以通过集成的成本和设计进一步完善该洞察，以执行可制造性分析。



32% 的设计时间都涉及非增值工作。在这段时间内，67% 都用于搜索信息、重新创建工作、收集他人的信息以及合并他人所作的更改

2. 避免质量问题

质量对于品牌声誉至关重要，而在一个很难出头的行业中，质量就是强大的竞争优势。与成本一样，影响产品质量的 80% 的工作已在设计过程中锁定⁷，因此您需要尽快深入了解影响质量的问题。此外，及早发现质量问题还有助于避免额外成本、报废和返工。

创建单一事实来源

Tech-Clarity 研究发现，工程师们报告有 20% 的时间都在使用过时的信息。这会导致成本提高、质量降低和时间浪费。⁸ 凭借单一事实来源，可以避免这种风险。借助机械、电气和电子的集成设计环境，您可以获得统一的信息来源。所有专业之间都使用一种通用语言，避免了由于翻译而出错的风险。此外，在集成的设计环境中，交流也将得到改善。每个人都能看到相同的设计信息，从而避免产生可能导致质量问题的误解。例如，电气原理图与 3D 模型之间的双向集成使每个人都保持相同的认知。

及早发现干涉

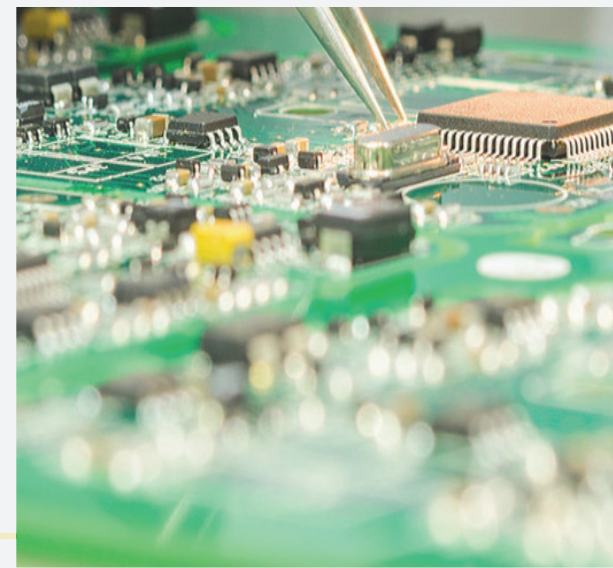
Tech-Clarity 研究发现，PCB 设计的两大挑战在于确保可制造性以及外壳和 PCB 之间未检测到的干涉，这两大问题都会影响质量。不幸的是，在使用传统设计工具时，机械和电子设备都是单独设计的，这使得工程师很难找到这些问题。在集成的 ECAD/MCAD 设计环境中，团队可以更轻松地开展协作，并且能立即看到干涉并予以纠正。

在设计中自动传播变更

Tech-Clarity 研究还发现，另一项重大挑战是对 MCAD 模型或 PCB 中影响其他模型或 PCB 的变更缺乏可见性。通过集成的 ECAD/MCAD 设计环境，您可以实现这种可见性。集成环境还支持关联性，以使变更在设计中传播，从而最大程度地降低由于变更而导致错误的风险。



影响产品质量的 80% 工作
已在设计过程中锁定



3. 实现更高的工作效率和运营敏捷性

高科技行业的速度之快，意味着获取收入的机会窗口极小。此外，随着新技术的推出和客户偏好的发展，您的组织必须足够灵活，才能应对快速变化的市场条件。公司需要在市场上击败竞争对手，并在快速尾随者争夺市场份额或降价之前推出新的版本。如果您的策略是成为快速尾随者，则还需要做到尽可能的高效。

使用合适的工具支持设计敏捷性

一种有助于快速开发的设计环境将帮助您应对上市时间方面的压力。集成设计环境应该支持所有设计方面的建模和装配，包括机械、电气和电子。这样可提供单一的变更来源，并实现更好的协作和构思共享。这样就能提高效率和生产率。

利用通用语言克服孤岛

设计中的通用语言有助于克服孤岛，并加快设计过程。工程师无需浪费时间等待数据导出和导入。数据转换不仅会降低流程速度，还会断开使设计信息与其源文件脱节，从而导致使用过时信息和浪费时间的潜在风险。

不将时间浪费在搜索上

Tech-Clarity 研究发现，23% 的非增值时间纯粹是消耗在搜索信息上。⁹ 集成设计环境无疑将改善协作，并使设计信息唾手可得。PDM 或 PLM 系统还可以保持必要设计信息的集中化，并且可以搜索。

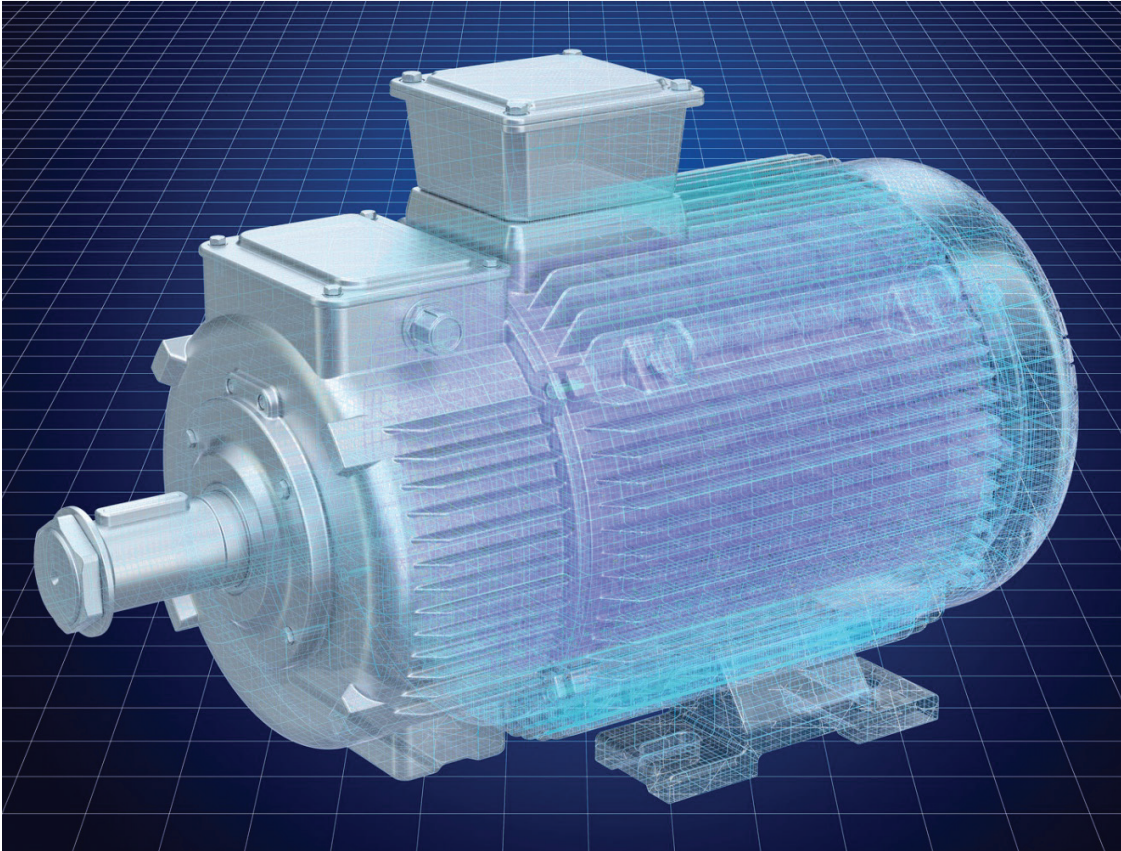
避免使用过时的信息

过时的信息会导致浪费时间和返工。通过集成 ECAD/MCAD 设计环境实现的协作改进有助于避免这种情况。此外，PDM 或 PLM 系统还可以管理版本和访问控制，从而进一步确保每个人都仅使用当前信息。



您的组织必须足够灵活，以应对快速变化的市场条件。

继续实现更高的工作效率和运营敏捷性



在整个生命周期中利用设计信息以避免重复工作

重新创建其他人已经完成的工作会浪费时间。如果您可以在整个生命周期中使用相同的设计数据，就可以节省大量时间。这可以从报价过程中的任何工作开始，在设计期间利用这些工作，然后将其提供给制造和技术交流等下游部门。通过重复利用现有工作，每个部门都能变得更加高效。此外，任何变更都能自动传播到下游，从而节省每个人的时间并避免因过时信息而浪费时间返工。

让流程变得顺畅

瓶颈会显著降低设计过程的速度。通过让流程变得顺畅，您将大大提高效率。PDM 或 PLM 系统将帮助实现工作流程自动化并管理流程，如工程变更单 (ECO)。它还可以将设计数据更轻松地提供给制造、技术交流和质量等部门，从而让下游流程变得顺畅。

4. 推动创新

要确保未来的收入流，创新至关重要。它可以鼓励客户升级到您的最新版本，并赢得新客户。

实施合适的环境以支持智能和/或互连产品

对于高科技公司来说，产品智能和连接是最突出的一些创新来源。开发这些产品需要跨职能团队的合作。集成的 ECAD/MCAD 设计环境支持更好的协作，从而帮助团队实现创新。在集成环境中，您可以打破交流障碍、分享构思并充分利用彼此的专业知识，从而获得更具创新性的解决方案。

支持概念探索

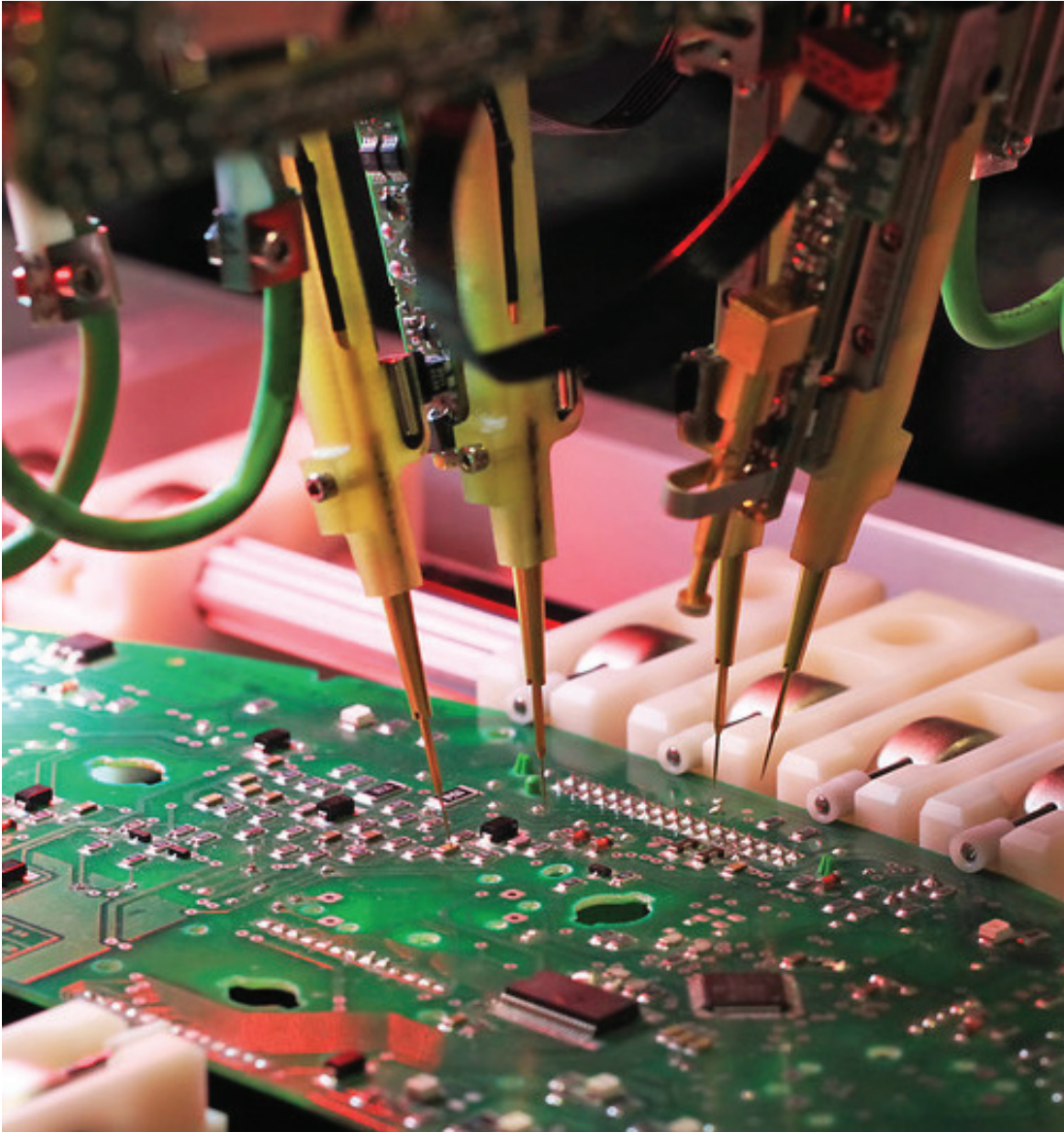
创新需要评估许多构思，最后找到最好的一个。为此，您需要一种概念设计解决方案。该解决方案应该能在 2D 或 3D 中轻松捕获构思，并且能够很容易地征求反馈。这样，您就能在继续之前对设计充满信心。为了节省时间，您应该能够利用该概念设计进行详细设计。

酷炫的外观

第一印象往往能够顺利地售出产品，产品外观直接影响了这一反应。对于客户而言，外观酷炫的产品看起来极具创新性，即使他们还不知道产品的作用。为支持这一点，设计环境应支持集成的工业设计工具，使设计人员能够自由灵活地设计出外观精美的产品。



5. 确保性能和可靠性



热量和振动是电子产品的最大敌人。随着高科技产品越来越小，热量和振动问题也变得越来越重要。您需要合适的设计工具来作出合适的设计决策，以最大程度地降低与热量和振动有关的风险，从而不影响产品性能。

散热

电子元件产生的热量积聚在一个狭小的空间中，使得冷却对任何高科技产品都至关重要。理想的解决方案应该允许在集成的 ECAD/MCAD 环境（包括所有电子元件）中进行仿真，例如 CFD（计算流体力学）和热传递，以准确评估实际工作条件。例如，通过准确的产品数字化展示，您可以确认布线位置不会干扰冷却。在虚拟环境中，您还可以尝试不同的冷却选项并调整散热器、风扇、通风孔和冷却通道的位置和类型，以优化冷却系统，使产品不会由于过热而性能不佳。

最大程度地减少振动

即使不小心跌落，高科技产品也必须做到不会损坏。电子元件本身也带有可导致振动的自然频率。为确保获得最佳性能，您可以使用仿真来获得洞察并调整您的设计，以减轻振动、防止谐振并最大程度地减小关键区域的偏斜。所有这些都助于设计和优化，以实现最佳性能。

6. 符合环境和法规要求

要进入某些市场，您必须遵守当地的法规。此外，通过将您的品牌与更环保的策略相关联，还可以赢得客户。这通常还具有降低拥有成本的额外优势。

遵守法规

要遵守 RoHS 等法规，您必须了解电子产品中含有哪些物质，并避免使用受限物质。这可能很难管理，但有了合适的 PDM 或 PLM 系统，您就可以跟踪材料信息以支持合规要求。

通过支持更好的可持续性来提高品牌声誉

可持续性可通过所用材料和能耗来实现。与合规性一样，PDM 或 PLM 系统可以帮助您选择材料，以支持可回收性和更好的可持续性。通过使用仿真工具，您可以评估能耗、排放和碳排放量。除了更环保之外，更低的能耗还意味着可以降低客户的运营成本，从而降低拥有成本。



结语

在高科技行业，现在正是激动人心的时刻。公司面临着很多创新的机会，拥有例如智能产品和互连产品等各种选项。同时，市场也在迅速发展。加上小型化等设计趋势，为高科技公司带来了独特的挑战。通过支持使用集成 ECAD/MCAD 设计环境开展出色的协作，公司可以克服诸多挑战。为解决该行业面临的几大关键业务问题，高科技公司应关注以下方面：

1. 降低成本
2. 避免质量问题
3. 实现更高的工作效率和运营敏捷性
4. 推动创新
5. 确保性能和可靠性
6. 符合环境和法规要求

通过关注这些问题，高科技公司将能够更好地开发并生产在当今的全球经济环境中具有极强竞争力的产品。

借助 **ECAD/MCAD 集成设计环境**，
公司可以克服高科技行业面临的诸多独特挑战。



Michelle Boucher

副总裁

Tech-Clarity, Inc.

关于作者

Michelle Boucher 是调查公司 Tech-Clarity 的工程软件调查部门副总裁，该公司是一家独立调查和咨询公司，专门从事分析软件技术和服务的商业价值。Michelle 在超过 20 年的时间里担任过工程、市场营销和管理方面的各种职务以及分析师。

Michelle 以优异的成绩取得了 Babson College 的 MBA 学位，并且同样以优异的成绩获得了 Worcester Polytechnic Institute 的机械工程学士学位。她是经验丰富的调查人员兼文献作者，已对超过 7000 名产品开发专业人员进行了基准测试，针对产品开发最佳做法发布了超过 90 份报告。



Tech-clarity.com



TechClarity.inc



@TechClarityInc



Tech-Clarity

Tech-Clarity 是一家独立的调查公司，致力于阐明技术的商业价值。我们的使命是分析公司如何通过明智使用最佳做法、软件和 IT 服务来改进研究、创新、开发、设计、工程、生产和支持产品的方式。

参考文献

- 1) Scott D. Anthony, S. Patrick Viguier, Evan I. Schwartz 和 John Van Landeghem, “2018 年公司寿命预测：创意消亡正在加速”，Innosight, 2018 年 2 月
- 2) Michelle Boucher, “您是否更换 CAD 工具？” Tech-Clarity, 2015 年
- 3) Michelle Boucher, “转型中的产品设计”，Tech-Clarity, 2018 年
- 4) Zhu, Yanmei, Alard, Robert, You, Jianxin 和 Schönsleben, Paul, 2011 年。设计中的协作 - 制造链：提高产品质量的关键，供应链管理 - 新视角, Sanda Renko (Ed.) 教授, ISBN : 978-953-307-633-1, InTech.
- 5) Jim Brown, “利用数字工厂：从运营商到企业增强生产率”，Tech-Clarity, 2009 年
- 6) Michelle Boucher, “操作指南：通过减少工程领域的非增值工作来提高盈利能力”，Tech-Clarity, 2018 年
- 7) B. Huthwaite, 1988 年。“高品质设计”，27(11), 34-50
- 8) Michelle Boucher, “操作指南：通过减少工程领域的非增值工作来提高盈利能力”，Tech-Clarity, 2018 年
- 9) 出处同前。

图片来源© Can Stock Photo / kwest19 (第 2 页)、scanrail (第 3、9 页)、cookelma (第 4 页)、vladru (第 6 页)、hsagencia (第 7 页)、servickuz (第 8 页)、AlexLMX (第 10 页)、dolgachov (第 11 页)、sspopov (第 12 页)、elxeneize (第 13 页)

本电子书授权达索系统 SolidWorks / www.solidworks.com/zh-hans 使用

