

PTC：从 CAD 到物联网

撰文 / 丁海鹰

“情况正在改变,通过应用数据和信息,除了产品本身,我们可以创造更多的价值。” PTC 总裁兼首席执行官 Jim Heppelmann 在 LiveWorx 2015 上如是说。

2015 年 5 月 4 日,比惯例的用户大会更早,PTC 在波士顿召开了第一次的物联网大会——LiveWorx 2015 年度物联网大会。

在过去的几年中,工业软件无论从产品技术发展还是功能增长模式,都进入了相对成熟的阶段,因此功能更加趋同,所采用的技术也不再能成为竞争的直接工具。几乎所有的行业内的系统提供商都在思考:要怎样才能获得更加广阔的市场?

一年半前,2013 年的最后一天,PTC 宣布以 1.12 亿美元的价格外加高达 1800 万美元的可能收益,收购了 ThingWorx。宣布以一个 PLM 系统服务商的身份,从技术层面,以 CAD 系统为源头,进入物联网领域。

虽然 PTC 在 PLM 业界一向独具行事风格,而且类似重大的业务重心调整对于 PTC 来讲不是第一次(多年前的 PTC 就是通过收购 WindChill,从 CAD 系统提供商一路

蜕变为 PLM 系统服务商),但是很显然,市场环境变了:事实上,无论是物联网还是 CAD,都是从制造企业的业务视角出发,考虑的是信息化系统的需求,但是物联网概念所考虑的问题,已经从解决与产品相关的业务问题,演变到了解决与企业管理相关的问题,跨度不小,深度增加更多,因此风险可想而知——之前转型成功的经验对此次的业务调整没有更多的帮助。

甚至,业界对 PTC 转型的意图也并没有非常认同:普遍认为这应该是 PTC 的一次提高自身市场价值的收购。对于物联网,则普遍认为虽然是大势所趋,但是应该不会如此迅速来到眼前。

然而,随着“互联网+”的概念被广泛接受,物联网也迅速在制造业被讨论,速度远远超过人们当初的想象——互联网+、物联网……这些昨天还是学术领域讨论的 IT 技术问题,几乎就是在一夜之间进入了工业实战阶段。

同时,PTC 对“物联网解决方案”产品缜密、细致的规划和整合——尤其是在 LiveWorx 2015 的集中发布——让人们看到了一个产品层面的、可落地的、一端连接 CAD 为数据源,一端面向最终产品运行数据的物联网解决方案。这也让市场终于看到了 PTC 向物联网转型的决心——这或许会让物联网领域的大佬们有些担心,因为 PTC 总是会给一个行业和领域带去更多不一样的东西。

IOT: 日臻完善的物联网解决方案

自收购了 ThingWorx,明确转型物联网领域,PTC 始终在强调工业产品的智能、互联与工业企业搭建物联网之间的必然关系:随着大量工业产品开始具有智能、互联的特征,将使得产品与产品之间、产品和用户之间、产品与生产企业之间,建立起一个以改善用户应用为中心的信息传递机制,所以每一个产品就不再仅仅是发挥一定功能的冷冰冰的铁疙瘩,而将是具有的自成长能力的类生命体。





那么，其中的信息传递机制是怎样实现？如何实现海量数据的收集、分析、管理和应用？又如何实现自成长？

当时我们还没有一个清晰的答案。不过，随着 PTC 产品线逐渐丰富，我们现在可以看到一个相对清晰的实现工业企业物联网管理的可执行轮廓。

2014年8月，在完成对 ThingWorx 的收购大半年以后，PTC 又收购了 Axeda 公司。Axeda 是提供将机器和传感器安全连接到云端的解决方案的开发商，提供以收集和管理物联网机器和传感器数据为主要功能的软件产品，包括 Axeda 机器云端服务、Axeda 互联内容应用、Axeda 互联服务应用，以及经过验证的端到端安全策略。

很显然：如果将 PTC 优势的泛 PLM 解决方案作为管理来自虚拟世界数据的解决端口，将 ThingWorx 作为收集、管理和分析来自现实世界信息的端口，那么收购 Axeda，就是希望通过其实现云环境下的虚拟与现实的无缝对接（图 1）。从而使来自虚拟世界的产品设计、传感器参数、模拟预期等相关数据可以指导最终现实世界工业产品的工作，而现实世界工业产品的传感器所收集的数据和分析的结果，也可以直接被反馈到虚拟世界，并进一步影响设计的优化和性能的提高。

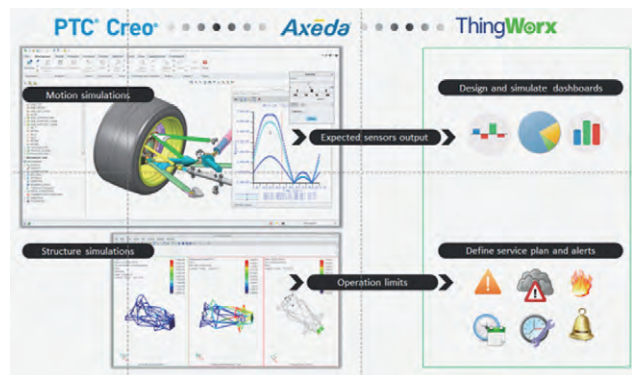


图 1

果然，2015年3月，PTC 发布了 ThingWorx-Axeda Integrator 解决方案，正式将 ThingWorx 与 Axeda 进行了组合。据了解，借助 ThingWorx-Axeda Integrator 解决方案，用户就可以从 ThingWorx Composer 快速应用开发平台上访问 Axeda 应用程序接口（API），而 Axeda 客户也可以轻松地将 ThingWorx 混合聚集到 Axeda Console 内部，从而实现了 ThingWorx 平台与 Axeda 的数据同步。

如果说收购 Axeda 还仅仅是为了实现产品链条的完

整，那么接下来收购 ColdLight 和宣布与 ServiceMax 达成合作伙伴关系、融合双方的解决方案，则使得 PTC 已经趋近完整的物联网解决方案的产品链条具有了具体运行的技术基础。

ColdLight 是一家来自美国的大数据机器学习和预测分析系统提供商，其自动预测分析平台 Neuron 采用人工智能及机器学习技术，通过自动、持续的数据学习，可以进行深度数据挖掘、发现模式、构建验证的预测模型并将信息发送给所有类型的应用或技术。

2015 年 5 月 18 日，PTC 宣布已经签署最终协议，出资约 1.05 亿美元收购 ColdLight。

在 PTC 的规划当中，ColdLight 将与 ThingWorx 平台相结合，从而可以对来自设备和传感器的数据进行有效的数据分析，应对包括检测数据的故障模式、建模相关性分析、故障预测、调整措施规定……

物联网最具有价值的部分，就是来自现实世界的数据信息的传递、收集和分析，并反馈应用到虚拟设计。有了 ColdLight 和 ThingWorx 的组合，对于现实世界数据信息的处理就不是“能与不能”的关系，而是到底深度是怎样的设置问题。

正如 ThingWorx 能减少 IoT 应用所需的时间、成本以及风险一样，ColdLight 也可通过先进的预测分析发挥同样的优势：Neuron 与 ThingWorx 的结合，能够将结果和调整措施发送给工作人员或直接交付给机器和设备。

基本的产品架构和信息化系统的业务逻辑已经搭建完成，事实上就已经解决了一大半的软件层面的问题。但是物联网最终要实现的，依然是对真实世界的产品、用户和服务等带来的影响和优化。因此，PTC 不仅要为应用企业提供了一个可实现的软件系统，而且必须在某种程度上使其真正对现实世界产生影响，让用户企业切实体会其价值。

2015 年 5 月 21 日，PTC 又宣布：将与现场服务管理解决方案提供商 ServiceMax 达成合作伙伴关系，融合双方的解决方案及市场推广团队的力量，携手提供现代的综合互联服务管理解决方案。

事实上，对于那些需要外派技术人员完成安装、维修、更换和检测等产品售后服务的行业来说，在外技术团队的管理至关重要。ServiceMax 就是这样一家以提供在外技术团队管理服务为主的初创公司。ServiceMax 成立于 1999 年，公司位于加利福尼亚州普莱森顿。ServiceMax 的解决方案建立在 Salesforce 平台上，他们通过部署在云端的软件保

证客户的外派技术人员在到达服务现场之前拥有所有必须的信息，并在到达现场之后得到应有的帮助。在此基础上，ServiceMax 还建立起了一套工具，来完成对售出产品的数量和质保的监测、配件库存的检测管理和移动端技术支持与指导等。目前，ServiceMax 已拥有 300 家客户，其中不乏通用电气和可口可乐这样的大客户。

此次 PTC 与 ServiceMax 的合作，从产品层面上，ServiceMax 将应用于 ThingWorx 平台，为其整个产品组合提供支持，增强客户应用远程、预测及前瞻性服务的能力，实现以成效为导向的商业模式。Jim Heppelmann 认为：

“PTC 和 ServiceMax 的合作，将改变企业与客户之间的关系，从被动服务交付向主动性预测服务交付转变。”

至此，事实上在 PTC 的物联网解决方案中，不仅具有相当的落地应用完整度，同时也具有实战性：因为与传统计算机领域的物联网系统提供商不同，PTC 的物联网解决方案再次抓住了问题的核心——制造业企业的需求。正是因为智能互联的工业产品推动，制造业才如此迫切希望应用物联网技术和产品，而 PTC 的物联网解决方案，显然，已经成为制造业企业所有信息系统当中不可或缺的部分（图 2）——至少在其规划当中是这样的。

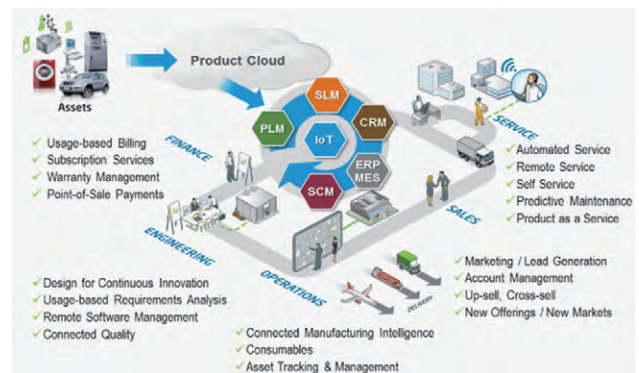


图 2

Creo：物联网时代的 CAD 进化论

“当然，无论我们的业务重心如何调整，CAD 始终是我们的核心业务之一，我们不会因为对 IOT 的投入而降低对 Creo 的关注，” Michael M. Campbell，PTC 的 CAD 部门高级执行副总裁在被问到未来业务发展规划时如是说。并且他还强调，对于制造业企业来讲，物联网也将对 CAD 的性能、功能和效能都产生一定的影响，这种影响将使得未来制造业的产品研发过程更高效和安全。

Performance Advisor for PTC Creo，这是 PTC 在

2015 年 3 月推出的在 Creo 当中应用物联网相应的解决方案。由于暂时还没有中文名称，笔者暂且称之为 Creo 性能顾问（图 3）。



图 3

通过物联网解决方案的介入，服务于 Creo 软件的 IOT 系统将收集来自用户企业设计端相关硬件和软件的数据，进而分析和检测相关的性能指标，并且通过 Creo 性能顾问，向用户反馈分析结果，提供解决相关问题的方法和途径。通过这样的过程，工程技术人员将更加了解当前的软件和硬件的运行状况，同时根据分析数据，也可以明确在以往产品研发过程中，影响效率的问题，从而提高对 CAD 软件

的应用效率，并从根本上解决以往工程技术人员无法解决的系统问题。

拿自己开刀的 Creo，实际上展示的是：在物联网的环境下，一切数据都是可控的，一切流程和过程都是可以优化的，并且，都是能够自动完成的。

物联网系统对 CAD 最根本的作用，是对产品研发和优化等过程的影响。

要了解在 CAD 与 IOT 之间，真实世界如何反馈和影响设计的虚拟世界，就需要了解两个具体的技术名词。

其一，Augmented Reality（简称 AR），中文译成增强现实。增强现实技术是一种将真实世界信息和虚拟世界信息，通过 IT 技术进行模拟仿真后再叠加，将虚拟的信息应用到真实世界，被人类感官所感知，从而达到超越现实的感官体验。

在 LiveWorx 2015 现场，Michael M. Campbell 面对与会者演示了安装有传感器的自行车是如何通过物联网系统得到数据，并利用 AR 技术将现实世界的自行车和虚拟世界的分析数据，同时直观地显示在同一个画面当中（图 4），使得用户能够将虚拟世界的设计数据、维护数据和其他产品相关数据直接映射在现实世界的真实产品上，从而更全面地了解现实世界的工业产品更具体的性能指标和各种参数。



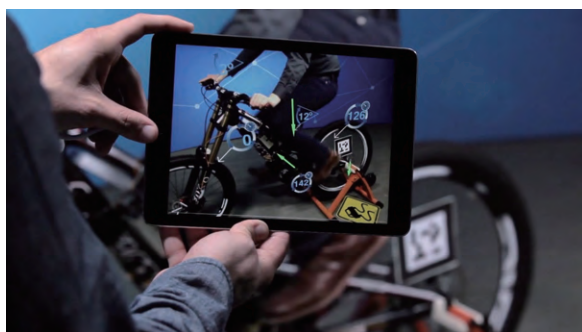


图 4

其二，3D Digital Twin，三维数字化关联。如果说增强现实是将虚拟世界的数据映射给真实世界的工业产品并展示出来，那么三维数字化关联则是通过 ThingWorx 的物联网平台，将来自现实世界传感器数据，经过收集、整理和分析，反馈给 CAD 系统。从而，在物联网平台和 CAD 系统之间，形成相互呼应、彼此映射的一组数字化的数据和信息，从而使得来自现实的具体数据能够最有效率地成为优化虚拟产品的依据（图 5）。

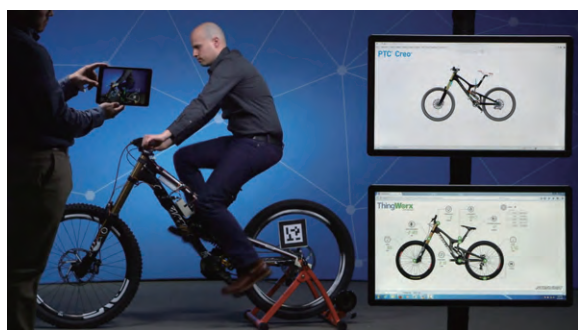


图 5

至此，在产品的设计、仿真和优化的流程当中，借助物联网平台，现实与虚拟世界之间形成了一个完整的、闭合的、互相影响和作用的流程和环境（图 6）。



图 6

不难看出，这样的环境，不仅使得来自现实世界的数据可以直接对产品研发和优化产生了作用，对产品需求、

产品使用情况、设计优化和闭环控制等具有可预期的价值。而且，也使得来自虚拟世界的产品等相关信息，能够更广泛地影响与产品相关的现实世界，无论是现场维修维护、故障分析，还是服务可视化等，都会因此而受影响。甚至，一些原本习以为常的工作模式会因此改变：维护人员可以预先了解设备的工作状态；维修人员不需要携带图纸，现场就可以通过 AR 技术获得产品全部数据；设计师可以在办公室测试产品的工作指数来印证当初的设计……

不止如此，正是由于设计软件和物联网解决方案之间的所形成的数据和信心的闭环传递环境，因此无论是设计的工具，还是流程，都更加有利于对智能互联工业产品的设计：Design for Smart, Connected Products——从而形成推动物联网技术和应用不断实现价值的有益循环。

与其说 PTC 的物联网解决方案是针对应用企业更广泛的业务指标，不如说其正在优化设计本身的效率和规则。因此说到底，PTC 的物联网解决方案依然是面向产品的解决方案，这或许将成为 PTC 的物联网解决方案与现有物联网解决方案最大的区别。

记者笔记

总是能带给行业 and 用户惊喜的 PTC，用将近一年半的时间，证明了自己涉足物联网领域的决心。作为一个成功的商业机构，基于自己的优势领域，开拓更具市场价值的新领域，并且为现有用户提供更进一步的服务和支持，无论如何都是值得肯定的。更何况，最终可能从中受益的，是用户。

而在此过程中，我们再次见识了 PTC 和 Jim Heppelmann 对产品规划、产品线整合方面的能力，而且他们对于未来总是切中要害、领先一步的规划，也着实已经成为 PTC 不变的行为模式。在日新月异的软件行业，这种能力的重要性怎么强调也不过分。

最后，笔者需要强调的是：“互联网+”和物联网等被业界讨论得越来越火热，但是，作为终端的用户、制造业企业，依然需要从自身的实际业务出发，因为无论是物联网，还是互联网，都是工具：其也许会改变某些规则，会优化某些结果，使得过程更具价值，但是制造业企业最核心的，依然是需要有明确的业务方向。正如，无论我们是搭飞机还是乘轿，我们首先需要明确我们要去哪儿，交通工具的升级只会让我们更早到达，不能因为更改了交通工具，就忘记，甚至改变了我们出发时已经制定好的目的地。IM