

原子和比特世界的融合

撰文 / 张成



张成，创客，产品及市场分析。在 CAD 和 PLM 领域有近七年工作经验，并对 IOT，机器视觉及 VR 行业有强烈的兴趣爱好。毕业后一直供职于某 PLM 公司，业余时间创立 3D 打印机公司，并致力于 DIY 三维重构软件。作为开源软件和硬件的倡导者和实践者，一直积极参加及建设当地的创客空间的活动中。

(zebrajack@163.com)

谈谈传统制造业中的“产品趋势”这点事情吧。

绞尽脑汁想出这么个令人摸不着头脑的题目，但它的确又是最能够清晰表达我的想法：比特世界自然说得是软件，原子世界自然是硬件。两者一直融合着：早年的家用电器、PC，现阶段的智能手机。这个清单一直可以罗列下去。但是当前形势下，这种融合逐渐深化起来。现在笔者就来谈谈这些改变，以及随之而来的挑战和可行的解决方案。

“软件正在吞噬整个世界”，这是美国有名的 VC Mac Andreessen 提出的预言。他谈到了软件在农业、国防和运输业中期的作用。在涉及到制造业时，他说了这么一段话：“软件也同样在吞噬着被认为普遍存在的行业价值链。在现代汽车中，软件驱动着引擎，控制着安全系统，愉悦着乘客，指引司机至目的地，以及将汽车联结到移动、卫星和 GPS 的网络中。由于高度集成了软件系统，那些汽车发烧友能够自己修理汽车的年代已经一去不复返了。谷歌和主要的汽车生产商已着手研发无人驾驶系统。”

对制造业的从业者来说，很容易

理解汽车及消费类电子的软件化和智能化。但对其他品类制造业的从业者而言，很多人至今也还看不清楚为何以及如何将硬件产品深度融合到比特世界。

先解决“为何”这个问题。

1. 产品有软件化和服务化的趋势

第一次工业革命带来了机械化的产品，紧接着的第二次工业革命，将电气化融入到机械部件中。第三次的信息革命，进一步将机械部件电子化（含有固件、嵌入式的软件）和软件化。

比如“化油器”这个机械部件，基本已经被电子点火部件取代。而特斯拉由软件驱动的电池，已经彻底去掉了“电子点火”这一部件。当然，这并不是说所有硬件都会被电子部件取代，但利用软件和电控的确可以简化系统设计，并能够充分提高产品效率。

随着各类传感器的成本下降，国内的一部分厂商利用互联网思维，创造出新型的电子消费品，其价位也在不断被拉低。很多智能硬件产品的逻辑是期望利用后续的软件和服务来获取利润。而这种业务逻辑在某些大宗产品的运营模式上也有体现，比如 GE

的飞机发动机引擎, 昂贵的医疗器械, 并没有直接将产品卖给客户, 而是利用租用的方式来获取利润。

而租用本身, 就是在充分利用互联网或者物联网来提供自动化的运营。这种方式相对而言, 可以更好地获取客户。同时受美国的“共享经济”和“移动互联网”的影响, 各个垂直行业的专家也在充分利用软件来提高传统行业的运营效率。所有这些现象, 都是产品服务化趋势的表现。

2. 流动的信息

很多人会说世界组成的本质是原子, 但我更愿意说是信息。

所有的原子和 DNA 上都依附着丰富的信息。在互联网盛行的年代, 我们将产品设计、企业管理和交易都信息化。随着移动互联网和物联网越来越成熟, 我们有了进一步将生产和服务信息化的能力。物联网中的数据明显种类更多, 数据更大, 在各类硬件中不断传输。

抢占智能家居的小米公司知道处理这些信息对这家公司至关重要, 于是联合金山网络公司打造支撑智能硬件的云平台。当然并不是需要每个制造业去建立这么一个平台, 但对于希望深化软硬结合的企业来说, 可以进一步思考一下如何捕捉数据, 如何处理这些数据。

国内有一家风机厂商名叫远景能源, 听上去就是个很传统的制造业公司。但是这家公司将风机改造成智能风机, 它们是这样表述自己的: “利用自主研发的核心智能控制技术、先进的测量技术、数据分析专家系统、主动性能控制和基于可靠性的决策算法等, 通过有效组合和应用各种技术, 风机能够准确感知自身的状态和外部环境条件, 从而优化调整控制策略和

运行方式, 保证运行在最佳工况点, 以达到发电量和使用寿命的同时最优, 彻底突破并超越了传统风机的技术禁锢, 使得风机发电效率提升 20%。”

从上述表述中, 我们可以看到其监控数据的实时性和体量。同时远景能源将智能风机控制技术与云计算相结合, 将智能风机群升级为智能风场, 通过与相邻风机的信息共享, 每台风机可以感知到自己的工作状态, 也能依此判断出与相邻风机的相互影响, 从而可以通过智能协调, 实现以全场发电量为最优的全局化目标。

3. 更有效的生产和运营

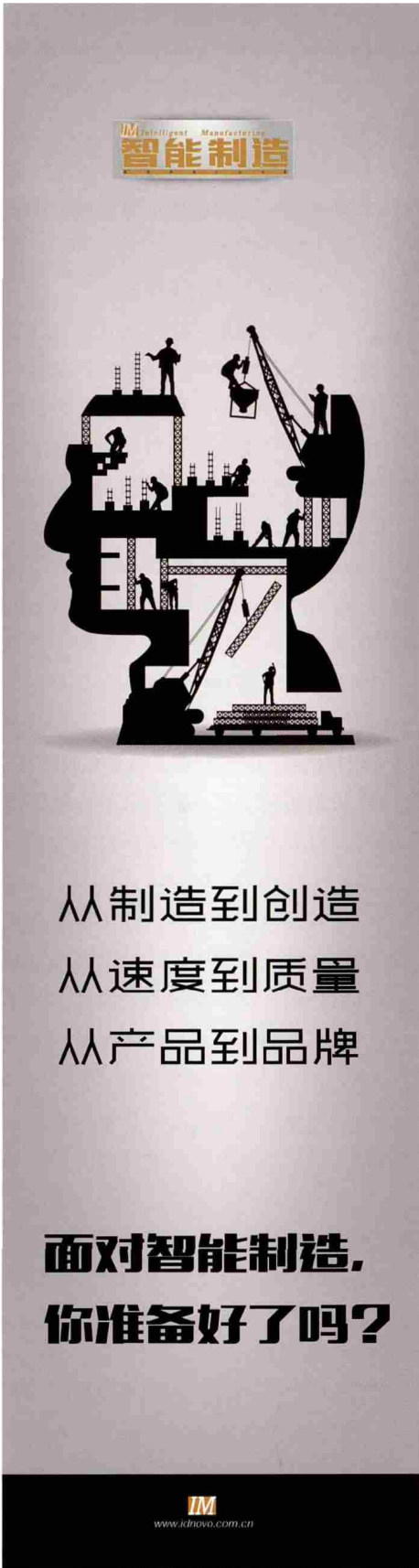
生产的管理是很古老的话题, ERP、PLM 和 MES 算是非常传统的 IT 工具。如何进一步比特化生产流程?

最近炒得比较热的“工业 4.0”提出了 CPS (信息物理系统) 的概念, 通俗的解释是: 让生产工具和生产资料在各个流程中带上信息, 柔性化地调整生产流程。在国内发展程度不一的情况下, 谈 4.0 或许有点太高大上, 但我们可以抓住其精神: 尽量将实体的加工流程信息化。

对于自动化程度高的企业, 追踪生产数据相对容易。难点在于: 如何实时收集和分析这些数据, 并驱动及时调整。自动化程度不高的企业, 可以一步一步来: 先提高自动化水平, 再谋求数据化。在国内就有杭州力太科技提供类似的产品和服务。

谈到运营, 由于产品有服务化的趋势。产品变得不再是一锤子买卖, 如何提高产品售后服务能力或者说如何提高租用服务的运营效率变得非常重要。

以前由于物联网难于落地, 同时传感器非常昂贵, 远程监控和服务的运营成本特别高。但现在这些屏障渐



IM Intelligent Manufacturing
智能制造

从制造到创造
从速度到质量
从产品到品牌

面对智能制造,
你准备好了吗?

IM
www.ichino.com.cn

渐消失了，是时候认真考虑如何充分利用传感器和相应的软件去监控机器、升级固件，并且能够及时响应服务的客户。

假如你认同我的观点，大家可能需要进一步理解比特世界应该如何深度融合到原子世界。

1. 理解软件的运作方式

我们经常用“离散制造业”来描述当前大部分硬件产品的生产形态。

“离散”从某种方面意味着硬件、电控（含有控制固件）可以相对独立地存在。比如各大整车厂都是从电装、bosh 等汽车电子厂商采购电控部件，他们的这类合作方式相对比较松耦合。但特斯拉的软件和硬件是深度融合的，很难人为地区分开硬件和软件合作模式。对于大部分传统硬件产品公司来说，并没有多少软件基因。大部分企业的研发人员中少量人员涉及到软件。有些公司甚至基本没有软件人员，他们仅仅需要采购一些电子控制板就可以充分地运作起来。

软硬深度融合的产品需要更多的软件技术人才加入，这对没有软件基因的公司来说是个挑战。硬件人员不理解软件的研发流程，听不懂相互间的术语，更不用说如何协同。笔者认为：应该从相互了解开始。在招入软件人员之前，企业可以采用外包的形式和外面的软件团队合作。产品经理应该充分参与整个过程来理解软件研发流程，将学到的经验带入到企业，逐步建立起软件研发团队。

2. 设备云

除了将产品更加软件化以外，产品运营软件化也是一个挑战。虽然不是所有的产品都需要远程连接，但很多大宗商品的运营需要实时性和及时性。在资源不够的情况下，可以利用

第三方的 SaaS 平台。如当前国内有“机智云”和“yeelink”等。假如需要更复杂、更细化的组合管理，可以采用国外的“Alya Networks”和“thingworx”。除了云平台以外，硬件的连接和无线传感网的搭建可以比较容易找到相应的供应商。

3. 数据分析

软件化的运营除了远程服务以外，更重要的是从收集到的数据中提炼出一定的“模式”。当然有些数据的含义是显而易见，例如可以直接通过数据判断出两用空调在某地区是否有必要。但还有一部分数据隐含的信息需要用特定的算法提取出来。如 GE 调用了各种传感器数据来判断发动机引擎是否需要安排大小修。数据分析领域，也有很多第三方公司可以提供相应的服务。

话说了这么多，到底如何将比特和原子杂糅在一起？如何做出软硬结合的产品？

我们面临着巨大的挑战，其中一个严峻的问题是年轻一辈缺乏必要的教育和技能，以致无法推动产品的进化。传统的批量生产和大甩卖模式逐渐破产的当下，通过软硬结合，延展产品的内涵，以此同竞争对手区分出来。因此，我们需要跨界的组合，需要优秀的人才。唯一的出路在于教育，而前面的路还很长。

最后，这种类型的公司需要证明自身价值。他们需要建立强大的企业文化，取悦客户，建立起自身的竞争优势，当然，还需要证明不断增长的身价。不要天真地以为在成熟行业内，建立一家高增长的软硬结合公司会很简单。探索本身也许就是残酷而血腥的。IM

