

互联网+全面质量管理 (二)

◆ 王金德 / 文

美国质量学会2015年发布的《质量未来报告》指出,制造业未来:连接节点和事物的集成新一代信息技术。以物联网、云计算、大数据和移动宽带技术等为代表的新一代信息技术的发展,有效克服了工业制造业信息化发展的障碍,同时有效促进了质量水平的提升。

四、新一代信息化技术应用有效地促进了质量提升

新一代信息技术 (IT) 涉及基于网络的数据、空前的建模能力、移动计算、社交网络,以及远远超越今天的基础架构和软件服务的IT云。显然,智能化互联设备在急剧增加,据预测,到2020年,其数量将达到300亿。各种应用程序为我们提供了许多不可思议的新见解和解决方案、前所未有的机遇以及改变各主要行业经营方式的无尽可能,而整合设备、

数据和信息系统的这种爆炸式增长将为这些应用程序奠定基础。目前,企业在新一代信息技术应用的质量提升方面进行了有效的实践。

1. 物联网技术的应用

物联网的可能性是无穷无尽的。虽然物联网在消费者可穿戴设备和智能家居方面得到了充分的展示,但更直接的影响将出现在产品和服务质量领域。物联网数据本身没有价值。但是,识别隐藏模式、预测未来事件、预测使用情况和成本以及从这些数据中获得洞察的能力将重塑制造业。机器和设备传感器并不稀罕,但具有自己IP地址和全天候反馈的设备却很有效。无论您称之为“物联网”(IoT)还是机器对机器(M2M),通过对传感器数据应用分析,产品质量和服务质量中的可能用途现在可以实现,包括:

一是避免产品性能下降:如果冰箱传感器检测到高于模型额定值

的能耗,是温度设定得太低了,还是冰箱门每天打开的次数超过行业标准?通过在线检测、调试,制造商可以给业主发送提示,以减少能源费用。或者,传感器显示温度和使用正常,但是压缩机循环太频繁,通过远程软件更新以减少压缩机周期并向客户发送说明,可以解决此问题。

二是降低维修成本和提高服务合同盈利能力:了解每种产品的运行状况,而不仅仅是对其进行保修索赔服务。找出问题是提高质量的关键,如在沙漠中运行的过热卡车或在室外冰冻温度下使用时出现故障的手机。通过连接的设备数据,可以更快、更准确地检测普遍存在的问题,从而主动控制问题并防止客户不满。维修主要是基于“以防万一”的预防理念,但组织并不确切知道某个设备何时可能发生故障,更不用说常规的服务调查能否避免故障的发生。传感器有助于确定正确的维

修时间。通过正确分析这些信息,公司可以设计服务合同,提高服务合同盈利能力,为客户省钱。

三是避免报废和返工:当数据从生产设备传感器流出时,对其进行分析将允许制造商预测输出变化。在网络化制造环境(又名M2M)中,机器可以将其输出变化传达给下游设备,下游设备自动进行调整以确保最终产品符合规格。

四是超越竞争对手并开发新的商业机会:物联网通过模型、地理位置、气候,以及与产品相关的任何标准了解确切的操作环境和使用概况。由于传感器嵌入所有出厂的产品中,因此可以更容易地根据用户使用产品的方式、时间、地点和条件等识别新的用户群体。这肯定会带来新的细分市场和新的服务打包功能,作为竞争优势或作为新的收入来源从而为客户创造更多价值。产品的使用与用户的生活方式有何关系决定了产品和服务的竞争力。现在,这种洞察转化为对客户的增值服务,从而提高了客户的忠诚度和效益。

案例:上海三菱电梯有限公司电梯物联网远程监视平台的主动服务能力

电梯物联网远程监视平台涉及远程故障监视、自动故障报警、维修移动派工、电梯远程终端管理和远程诊断及主动保养维修等主要活动。通过这一平台,可以实现采集信息的综合处理、远程诊断及主动保养维修服务等功能(图1),使维保业务人员与管理人员突破时间和场所局限,为十万台级以上的电梯提供全天候远程监视和维保服务,

促使企业由制造型向制造服务型转型。以现有电梯物联网远程监视平台为基础,追加个性化保养、远程维修、超级电容报表等功能,可以建立以服务为核心的数字化管控体系,实现服务全过程数字管控。2017年,上海三菱维保综合执行率达到84.72%,较2016年同期提升6%;自保养电梯突发故障占电梯发生故障的比例从2016年的1.9%降低到1%;急修人员接到信息后到场的平均时间,从2016年的21分钟降低到2018年的20.5分钟;自保养电梯现场维修一次性修复占故障维修比例,从2016年的39.2%提高都到2018年的45.1%;技术通知单整改要求100%专递至一线操作人员。

2.大数据与云计算的应用

认为互联设备将重塑制造业的说法并不夸张。但是,如果没有大数据分析和云平台来帮助理解数据,传感器数据就没有任何用处。此平台需要强大的数据管理功能、查询业务用户可以管理的选项,以及(在适当的情况下)实时事件流,以便在

收集数据时进行分析,从而避免过多存储数据。与传统数据源一样,物联网数据本身没有价值,但通过数据分析可以得到见解(洞察),然后为这些见解(洞察)采取行动的能力提供了价值。分析是打开数据宝库的关键。识别隐藏模式、预测未来事件、预测使用情况和成本以及获得洞察的能力,使分析变得无价。

这一新的产业革命为产品及其使用方式提供了前所未有的客观数据。问题是如何利用和分析数据以改进设计、生产和保修操作。没有分析,数据只是一堆数字和字母。统计方法和分析的应用对于了解数据和挖掘能够刺激行动的洞察力至关重要。通用电气公司预测,在工业行业内改进运营和维护,每年将有1万亿美元的机会。

案例:青岛红领集团基于大数据个性化定制生产模式

集团个性化定制全过程应用了大数据和物联网等技术。经过多年积累,集团酷特智能平台分析了超过百万平台客户数据,建成了款

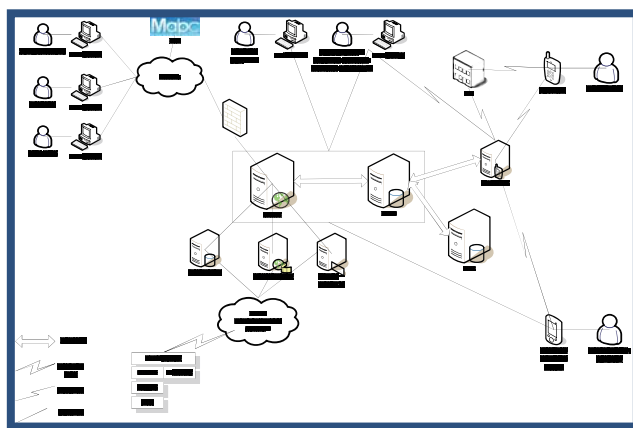


图1 电梯物联网远程服务支撑示意图

式数据库、工艺数据库、版型数据库、BOM数据库，满足了国内外客户个性化西装设计需求。利用平台可以进行自主设计、系统自动排产，颠覆了人工制版、人工排产的传统方式，研发了将客户服装需求变成产品数据模型的关键技术，订单数据进入互联网流动，为集成设计、柔性生产提供了可能，制成品库存为“零”。

借助云计算技术和3D打印逻辑，实现了数据驱动的智能制造模式。客户需求提交后，就在智能平台上形成其数字模型，数据流贯穿设计、生产、营销、配送、管理过程。员工从云端上获取信息数据，全员在互联网端点上工作。在没有裁员的情况下，生产周期由传统的20天以上，缩短为7天，打破了“智能工厂=无人化”的传统思想，建立了“智能工厂=企业每个流程都是数据驱动”的概念和模式，这也是传统企业转型的正确逻辑（见图2）。

3. 移动宽带技术的应用 (APP)

工业互联网带来的不仅是产品质量和生产效率的提升、成本的降低，还将大量工业技术原理、行业知识、基础工艺、模型工具通过规则化、软件化、模块化，“封装”为可重复使用的微服务组件，第三方应用开发者可以面向特定工业场景开发不同的工业APP，进而构建基于工业互联网平台的产业生态。

比如，一家车企计划实施刹车片召回。传统的做法是，通过各种软件追溯问题源头，通过生产管理、库存管理系统查看存货情况，通过销售和售后系统查看在销和已销车型情况，进而汇总分析召回的总量、替换刹车片的排产、发货所需时间、整体召回成本等。如果这家企业已经接入了工业互联网，这个过程将变得非常简单。只需构建一个召回场景的工业APP，按照逻辑关系调用研发、生产、物流、库存管理、销售、

售后等工业微服务组件，有关召回的一切都一目了然。就像我们使用智能手机里的APP，就可以享受各种专业服务一样。

案例：海尔集团“人单合一”的全流程服务集成能力

海尔“人单合一”全流程服务集成能力的核心是大规模定制模式和工业技术的软化、云化。通过柔性化、自动化、数字化、智能化的融合实现产品、生产、服务端到端的信息融合；结合自身发展战略和信息化时代特点提出网络化战略，打造智慧生活生态圈，构建互联工厂模式；围绕用户体验，打造“人单合一”全流程服务集成能力，构建端到端的制造服务体系；构建无缝化、透明化、可视化的全流程服务制造体系（见图3）。2017年用户反馈问题到问题得到有效解决的响应时间为5.1天，比2016年减少0.5天；通过网络抓取客户反馈的负面信息进行统计，同比减少8%。

4. 区块链技术的应用

区块链以分布式分类账运作，将会记录数据的每个删除或修改动作，随着更多数据（区块）的加入，将建立更长的事件链。进行的每笔交易皆附带数字签名，而且永远无法变更或删除。由于区块链去中心化的特性，理论上可防止易受攻击的装置推送假信息及破坏网络环境，无论是智能家居或智能工厂。区块链不仅可以作为加密货币（最值得注意的是比特币）基础的分布式分类账，事实上，它已用于不同产业（包括零售业），以简化及确保产品在供应链中移动的安全性，而在制药业则可用于确保合约、临床试验及药

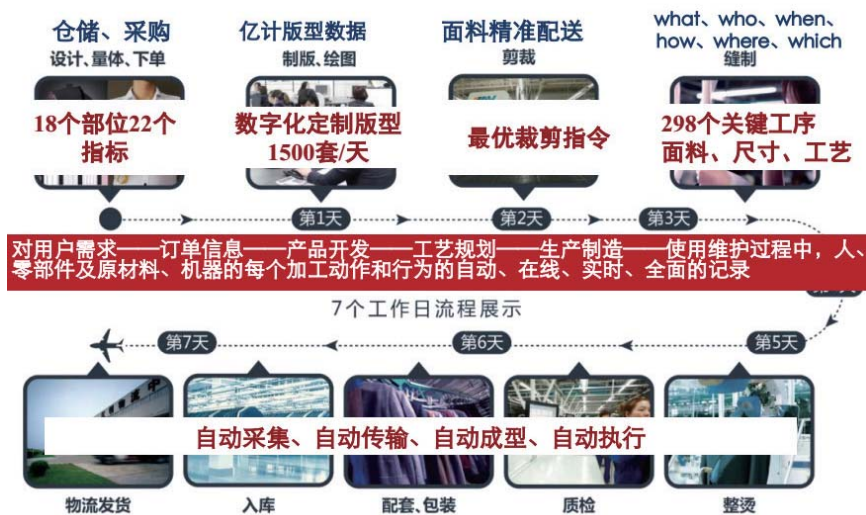


图2 青岛红领以数据的自动流解决生产的不确定性和复杂性



图3 “人单合一”的物流车小微项目

物本身的完整性。

用数学作为信任的机制,是最自然的做法。真正的区块链时代,就是使得我们相互间的信任——质量信任机制建立在数学的基础上。借助将区块链整合至上述及其他产业,即可密切监控产品与服务的质量水平。

案例:360安全卫士发布区块链防火墙功能

据360安全卫士微博消息,360安全卫士最近发布了区块链防火墙功能。该功能用于解决用户使用数字货币等区块链相关的产品时,遇到的剪贴板被篡改、数字货币钱包被攻击、账户密码被窃取等安全问题。

当用户在进行加密货币交易时,开启“区块链防火墙”的功能,如果有剪贴板中“银行卡号”被篡改的现象,360安全卫士就会弹出警示窗口。据悉,360安全中心之前就曾监控到名为“剪贴板幽灵”的木马。该木马通过感染型病毒、木马下载器、垃圾邮件等方式传播,国内有大量持币者受到影响。


该木马可探测用户的剪贴板内

容,判断其是否为比特币、以太坊等加密货币地址。如果复制的内容是某种币的地址,就会被木马换成攻击者的地址。这样,用户给自己转的钱,会直接落到攻击者的口袋。360安全卫士微博上表示,在过去一个月的时间,360安全卫士共拦截了超过5万笔这类木马攻击。如果根据木马平均收益估算,帮助用户挽回损失超过4千万。

5.人工智能与机器学习的应用

人工智能是一类非常广泛的问

题,机器学习是解决这类问题的一个重要手段,深度学习则是机器学习的一个分支。在很多人工智能问题上,深度学习的方法突破了传统机器学习方法的瓶颈,推动了人工智能领域的快速发展。人工智能是计算机科学的一个分支,目的是开发一种拥有智能行为的机器,目前很多大公司都在努力开发这种机器学习技术。他们都在努力让电脑学会人类的行为模式,以便推动很多人眼中的下一场技术革命——让机器像人类一样“思考”。

过去10年,机器学习已经为我们带来了无人驾驶汽车、实用的语音识别、有效的网络搜索等,为产品和服务质量提升做出了探索。接下来,在确保安全的情况下,人工智能将如何促进高质量发展,在哪些质量提升领域最先发力,将是我们“互联网+全面质量管理”领域的关注点。

(作者单位:上海质量管理科学研究院)

