

物联网：数据驱动的制造业未来

当即投资采用，获得实时见解

尽管传感器的发展势头迅猛，有关物联网(IoT)的传言纷纷攘攘，但是，IoT的采用速度远不及宣传力度。

本白皮书基于IDG Research近期面向制造业的100位IT高管发起的一项调查，探讨了在采用IoT的过程中面临的各种挑战、IoT战略对企业的安全性影响，以及制造类企业应当采取哪些措施来优化IoT的实施并降低风险。

有关物联网(IoT)的宣传可谓铺天盖地，而该现象的出现主要受以下三大潮流驱使：日用品中的传感器数量激增、廉价存储选项面市以及用于连接的芯片组更加优质。

如今，能够记录、传输和共享信息的传感器成为日用品不可或缺的组成部分，从可穿戴的手表和衣物到能够调节室温的恒温器，不一而足。这些曾经互相独立的产品，将在由无数设备组成的网络中相互连接，并生成海量数据。这些数据能够让企业改进预防性维护、提高决策能力并更好地规避成本。

曾几何时，消费市场快速采用了IoT。大型制造商采用统计流程控制 and 数据分析来优化生产也有多年的历史。但是，公司和IT部门更注重B2B，因此在IoT方面的投资相对较缓。

戴尔与IDG Research Services针对新兴技术发起的一项调查显示，制造业中只有29%的企业受访者重金投资了IoT，而1/4的受访者称甚少投资该领域。

而对于“您期望在未来24个月达到哪一IoT投资阶段”这个问题，受访者的预测仅停留在解决方案研究和试运行阶段，鲜有提及打造与企业应用程序集成的互连设备网络的目标。

获得新的综合性感知数据的能力加上连接性、安全性、互操作性和分析方面的改进，能够为企业创造巨大的潜力。

“尤其是在制造业，如果公司能够收集、合并和分析工厂车间记录的各种数据集（包括装置生产和设备操作数据以及流程和人工操作员数据），那么他们将能够更好地制定更明智的决策，从而获得竞争优势。”戴尔全球制造服务管理主管Prasoon Saxena如是说。

IoT采用以数据为中心的方法，可以延长设备的正常运行时间、提高生产能力和产量、减少组件故障并控制不必要的成本。那些能够在今天抓住此机会的企业能够创建新的业务模式，从而推动飞速发展并获得竞争优势。

虽然IoT的业务优势唾手可得，但同时也存在各种障碍，减缓了企业对IoT战略及解决方案的采用。对于想要投资于IoT的企业来说，他们需要战胜来自各部门的阻力、安全顾虑、IoT对基础架构的额外要求以及新技术固有的不确定性等挑战。

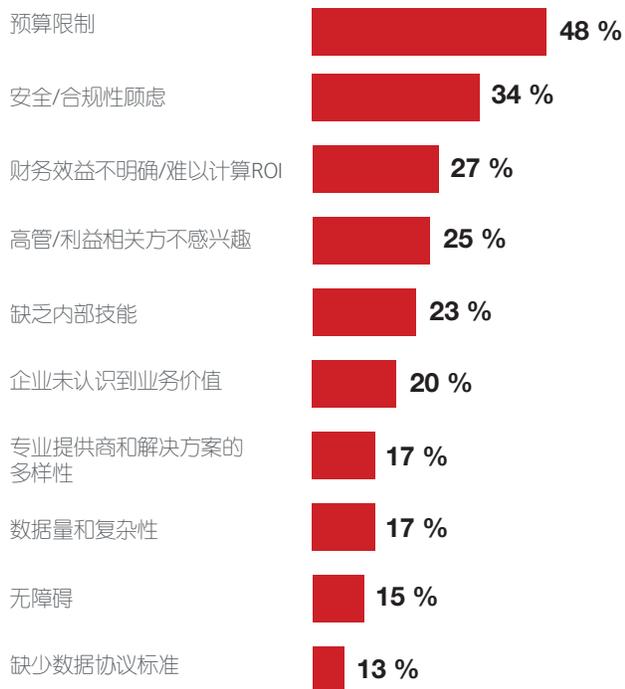
阻碍采用的难题

尽管制造商已经连续多年收集和存储数据，以帮助优化系统，但“IoT”仍是一个相对较新的概念。最近，网络互连设备的广泛普及和融合，成为让企业了解洞察力新境界的切入点。





IOT投资的障碍



来源：IDG Research Services, 2015年9月

“曾经有一段时间，各家公司都在做一些与机器间互连相关的工作，但这些工作并没有被确切地称为IoT。”戴尔服务全球SAP车间主管Jay Monahan说到，“其明确的界限在于，IoT能够集成之前驻留在孤岛中的数据，并转变我们处理该信息的方式，从而做出明智的决策。”

由于IoT是一个相对较新的概念，因此它在业内尚无统一的定义。如同许多新兴技术一样，这种模糊性会掩盖真正的价值主张并且难以界定清晰的盈利方法。投资回报至关重要，同时预算限制会抑制技术投资，因此，无法证明即时价值导致支持者难以大规模投资于IoT。事实上，分别有48%和27%的受访者将预算限制和财务效益不明确列为了IoT投资障碍。

另外，有34%的IDG受访者将安全性列为了另一个挑战。IoT的规模创造了前所未有的黑客攻击面。正如IT的移动性和消费者化将防火墙扩展到了数据中心外围一样，传

感器在工厂设备中的广泛使用也使企业面临着他们不得不重点防范的风险。

此外，为了整体（而不是单独）分析有关流程可变性的信息，企业还必须集成这些传感器生成的数据，包括与材料、工艺配方和方法以及设备差异相关的数据。因此，除了针对网络和更广泛的攻击面提供支持，IT还必须管理传感器编目数据的各种平台和协议。

考虑到IoT对现有基础架构的要求，投资者的采用速度进一步放缓。在当今环境下，只有想不到，没有做不到。但是，IT收集的数据越多，必须存储、处理和分析的数据就越多。

与ROI可预测性更高的两大技术虚拟化和云有所不同，资源不足和需要购买昂贵的硬件对IoT的投资产生了负面影响。

最终，企业仍然难以制定出清晰的IoT路线图。行业使用案例或最佳实践少之又少。因此，很多企业都不确定该从何处着手，甚至不知道自己的基础架构和业务流程是否足以应对IoT实施。

“我们现在能够跟踪的所有信息显示，企业往往倾向于大规模起步，但最终迷失在数据点风暴中。” Monahan解释说，“我们不能抱着要收集一切信息的心态来启动IoT计划。而应当通过试运行项目从小规模起步，重点关注已知的瓶颈并且制定主要的可管理KPI [关键绩效指标]。”

除上述问题以外，可应用于工厂车间传感器数据的分析能够带来真正的运营效率、成本节约和其他业务价值。所有这些优势都应当会推动IoT投资实现超越调查受访者预期的成果。

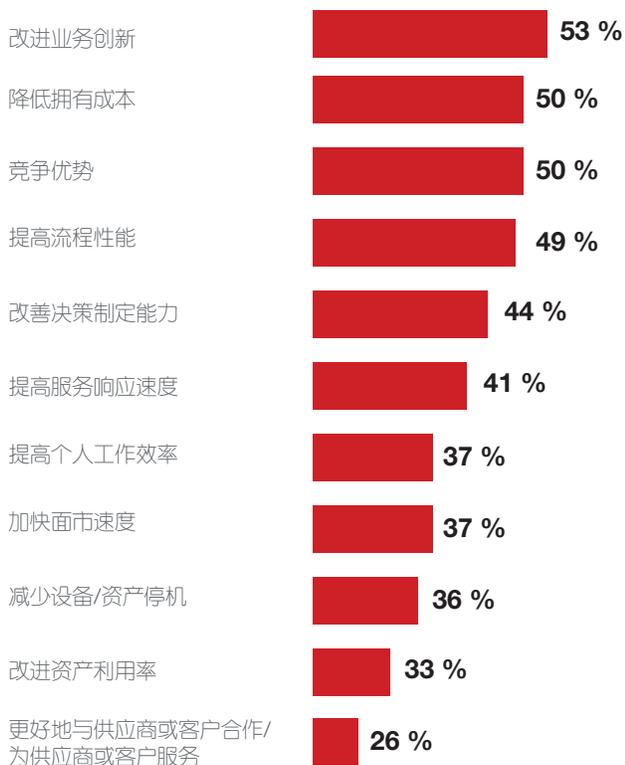
推动采用的因素

工厂车间中的设备在短短几天之内就会生成数以千计的数据类型和数PB数据。这些数据可被存储并用于分析和形成见解。

真正的价值并不在于数据本身，而是它们能够让最终用户即时查看多种业务情境并实时做出响应，从而改进决策制定能力。



IOT的优势



来源：IDG Research Services, 2015年9月

“当今可用的工具支持进行特定记录，让最终用户能够快速切换流程。以往需要数小时、数天甚至数周才能完成的查询，现在可以实现按需执行。” Monahan如是说。在制造业，流程可变性来源于各种因素，而我们通常可以通过传感器监控这些因素。这些数据与产量、质量和成果息息相关。这些传感器数据进行集成后，可以提供洞察力，表明流程是在何时出现变化的。通过数据分析和可视化工具，IT可以解释这些结果并在新出现的质量问题和预防性维护方面做出明智的决策。这样一来，可以减少硬件故障和停机，最终降低成本并提高生产力。

IoT还能够检测有缺陷的测试接口设备（TIU，此类设备会将优良设备错误归类为不良设备），从而进一步节省成

本。在IoT出现之前，如果故障TIU将设备归类为不良设备，则设备将在定期预防性维护过程中被销毁并使用备件代替，即便该设备运行正常也是如此。

英特尔在其制造设施之一中执行的一项近期试运行项目中发现，应用于工厂设备和传感器的数据分析能够在现有的工厂在线流程控制系统被触发之前预报高达90%的潜在TIU故障，从而帮助减少被归类为故障设备的库存并将产量损失率降低高达25%。

除了能够延长组件的正常运行时间、提高产量和生产能力、改进预防性维护以及减少组件故障，数据分析和IoT还能够让企业深入洞察工厂车间流程，从而帮助他们改进决策制定能力和市场定位。

下面我们以Husky Injection Molding Systems Ltd.为例进行说明。Husky生产的设备用于制造塑料产品，包括用于医疗行业的瓶子和部件。Husky与英特尔以及自动化技术公司Beckhoff合作，部署了加固型工业PC来打造IoT联网平台，用于控制所有注射制模流程。

其中的一个关键组件是英特尔IoT网关套件，该套件包含通信、安全保护和管理功能，用于快速实现IoT产品和服务商品化。这样一来，可以通过快速灵活的PC代替传统的“流程逻辑控制器”，也就是传统意义上使用高度专用的硬件运行工厂车间。

结果如何呢？从战略角度看，Husky系统经过了优化以预期和响应市场需求，同时降低总生产成本并确保一流的质量。

实际上，在IDG调查中，53%的受访者称IoT最大的优势在于业务创新，另有50%表示是降低拥有成本。

与能够提供不计其数的参数、产品和设备数据相比，这些优势仅仅是冰山一角。再加上数据挖掘和分析、新的业务价值和效率，也都能为企业带来竞争优势。

但是，要想通过工具化物理世界来实现效率和创新，已经获得成功的公司表示，仔细的规划和定义清晰的路线图至关重要。

优化IoT优势并降低相关风险的5个步骤

① 小规模起步，随时准备扩展

随着数据呈现指数级增长势头，很容易让企业想要对全部数据进行分析。请不要这样做。任何事物都一样，越小越可控，试运行具有定义明确的KPI的简单计划可以建立新的数据流、制定政策并在改进后进行扩展。也就是说，请准备一款可扩展的解决方案。小试成功之后，您可以提高分析的数据量和数据流的数量，并进行相应的配置。

② 安全第一

对于任何企业而言，最重要的一个方面便是安全性和数据保护，这一点毋庸置疑。因此，提高安全性每年都高居技术计划榜首也就在意料之中了。IDG Research发现，78%的受访者将安全性计划列为“关键”或“非常重要”，其重要性远远超过其他任何计划。在着手IoT部署之前，请确保实施应用程序现代化，以满足安全性要求并安装和调整适当的协议。

③ 评估和增强基础架构

收集海量新数据并分析该数据给数据中心带来了更大的压力。随着基础架构达到容量限制，其性能开始下降。而虚拟化技术带来了以前无法使用的容量，因此，您应当确保系统的运行容量未达到最大值，并且您现有的网络能够处理额外的吞吐量。否则，请考虑增强您的数据中心或者采用云解决方案。您可以使用来自试运行项目的结果以预测发展情况，并使用该洞察力来规划IoT实施。

④ 构建数据分析功能

数据本身并不重要，重要的是您可以通过数据获得的洞察力。因此，在IT的首要事项中，数据分析位列第二（该结果来源于IDG Research）。数据分析的优势在于能够集成和关联大量结构化、半结构化和非结构化数据，并从中获得意义重大的洞察力。

⑤ 让您的员工如虎添翼

“正如IT的移动性和消费者化一样，企业最初采用IoT的形式将来自于用户，而不是IT。”戴尔全球制造服务创新主管Bassam Amrou如是说。鉴于IoT在消费者领域的快速采用，该预测似乎言之确凿。如果IoT是消费者化的另一个示例，那么通过互联网连接的设备将有望在员工中普及 - 无论是否是强制普及。与其被动接受，不如勇往直前，开始制定IoT采用计划吧。

总结

尽管当前IoT的采用率远远落后于B2B领域的宣传力度，但开拓型制造商已采取必要的步骤在使能技术和降低风险方面进行投资，从而实现其潜能。虽然IoT市场现在仍处于初期发展阶段，但许多先驱者已开始更广泛地扩展成功的试运行项目，以便提高生产力和效益。这些企业节省了成本并提高了生产能力，进而提高了利润和效益，从而为再投资创造了新机会。制造公司为了保持竞争优势，需要继续通过优化效益来追求卓越，而IoT可以帮助他们实现目标。■

了解详情

戴尔拥有经过亲身实践的制造和供应链运营经验。作为一家制造商，戴尔十分了解制造商面临的业务挑战，因此，我们能够从独特的视角来提供创新解决方案，实现控制成本、提高盈利能力以及获得最高技术投资回报。我们可以在所有制造流程阶段提供IT和业务解决方案，从而帮助客户满足规格要求和客户的期望。

作为注重实效的合作伙伴，Dell Services将连同戴尔之力，专注于帮助您转变、连接、洞察和保护您的业务，激发无限潜能。敬请访问www.dell.com/manufacturing。