

供媒体和分析师参考

施耐德电气《2020 年物联网商业报告》背景信息

物联网的未来：从传感器到商业意识

一个蕴含重大机会的新时代

物联网（IoT）描述了一个世界，在这个世界中，越来越多的设备受到传感器的驱动，设备之间互相连接，并且能够分享自身当前状态及所在运行环境的信息。现在，这个世界已经到来。

在近期一项针对全球 2500 多位企业决策者的“施耐德电气全球物联网调查”中，超过 70% 的受访者表示他们认为物联网将：

- 在不久的将来为公司创造新的商业机会
- 提高所在企业和其他企业的效率
- 产生长期商业效益
- 成为公司和客户之间的关键接口。

而且，近一半的受访者担心，如果在企业运营中不使用物联网技术，他们的业务会受到负面影响，丧失竞争优势。这一点颇为引人关注。

为了帮助其确定发展道路、发掘物联网的相关机遇，施耐德电气将在本报告中概述：

- 物联网前景展望
- 物联网入门指南
- 实现商机的四大支柱
- 伙伴关系和平台的重要作用

物联网的前景：施耐德电气的 5 个预测

1. **下一轮数字化转型：**物联网将引发下一轮企业数字化转型，是运营作技术（OT）和信息技术（IT）的融合，助力劳动力移动化和数字化的发展：随着越来越多的企业在整个经营范围内扩大并深化数字化转型，物联网，特别是工业物联网的作用将越来越

供媒体和分析师参考

重要。更经济实惠的“互联”传感器、嵌入式智能与操控、更快速更加无处不在的通信网络、云加速和边缘计算以及先进的数据分析能力都将促进这一波数字化转型的浪潮。调查结果显示，三分之二的企业计划在 2016 年通过移动应用程序来实施物联网技术。

2. **市场洞察力数据：**物联网将把之前未开发的数据转化为市场洞察力，助力企业将客户体验提升到一个新的水平：在思考物联网的价值定位时，大多数企业都认为其主要优势在于提高效率及节约成本。然而，实现数据访问——包括以前尚未开发的数据——并将其转化为具备可操作性的市场洞察力（这正是物联网的特点所在），将可帮助企业实现更高层次的客户服务转型，为企业提高品牌/服务的忠诚度和满意度提供新的机遇。63%的受访企业计划在 2016 年使用物联网来更好地分析顾客行为，进而提高服务水平。
3. **本地到云的信心：**物联网将推动一个开放的、具有互操作的混合计算方法，促进行业和政府在全球架构标准方面进行合作，从而有助解决网络安全问题：虽然基于云计算的物联网解决方案将越来越受欢迎，但是没有任何单一的计算架构能够垄断其信息传递。相反，作为私有云或公共云产品的一部分，物联网会实现跨系统蓬勃发展，无论是在边缘还是在户内。41%的受访者认为，物联网有关的网络安全威胁将会成为其业务的关键挑战，这正体现了当前用户的安全忧虑。使物联网在跨异构计算环境中可用，能够帮助终端用户以最适合自身安全需求和关键任务需求的方式来使用物联网解决方案，同时能够使那些仍在使用传统技术基础架构的企业在合理可控的道路上向前迈进，使他们能够随着时间的推移顺利转型。
4. **跨过基础架构障碍，实现创新：**物联网将激发创新，打破商业模式，促进企业、政府和新兴经济体经济的增长：正如工业革命、互联网的诞生以及移动革命都推动了社会的进步、创新与繁荣，物联网将同样做到这一点。企业和城市都将提供支持物联网的新型服务，新的商业模式将会出现，尤其是新兴经济体将面临大好机遇，无须受到传统基础架构不足的制约即可迅速利用物联网，从根本上实现跨越式发展。事实上，麦肯锡预测，全球物联网解决方案市场的 40%都将来自发展中国家。
5. **更美好的星球：**物联网解决方案将被用于解决重大社会与环境问题：物联网将有助于各国及其经济应对地球所面临的巨大挑战，包括全球变暖、水资源短缺和环境污染。事实上，受访者认为，提高资源利用率是物联网对整个社会的最大益处。与私营部门

供媒体和分析师参考

相呼应的是，地方政府和国家层面同样支持物联网，以期利用相关技术来加速和优化现有措施来遏制温室气体排放，实现各国在 COP21（巴黎气候峰会）这一突破性气候协议中的承诺（本协议中，全球 195 个国家承诺到 2100 年将全球温升控制在 2 摄氏度以内）。

实现物联网价值的四大途径

对物联网前景的认识当然重要，但与此同时，“施耐德电气全球物联网调查”发现，企业苦于不知如何开启物联网之路，也不知道怎样证明它的价值。另一方面，企业承担不起把现有 IT/OT 设施直接抛弃或更换掉。但实际情况是，物联网的影响——特别是在工业界——将是一个“渐进式革命”。即对传统投资进行补充同时促进业务流程和业绩实现重大转型的一种递增式改变。

从施耐德电气的经验来看，企业最好从小处做起，抓住重点，通过试验项目实现快速投资回报，以此证明物联网的效益，然后扩大实施范围。以这样一种方式应用物联网会取得最佳效果。实现能源效率最大化以及对资产的性能和可靠性进行优化，这两点可作为企业应用物联网的试验场。

如果使用 IP 网络把各种资产连接起来，并通过传感器监测其运行，成本通常高得惊人。但是，过去几年中出现的新技术已改变了这一技术的成本方程。由于系统芯片技术的出现，资产可以很方便地连接上网络；传感器成本降低了，企业很快就可以精确地监控所有资产，而不是像之前一样仅仅监控其中的一小部分。

物联网对资产的全面覆盖意味着生产过程或供应链中的每个组件（比如一个驱动器）和每个系统（比如一台机器）都可以传递信息：它们是否在标准范围内运行，何时需要主动维护，以及利用程度如何等等。这种信息传递是对 OT 和 IT 融合的一个重要发展，能够实现企业生产力、效率和盈利能力的最大化。

适用于工业和制造环境的原理也同样适用于城市和建筑物。如今，在会议室中安装传感器，即能测出会议室使用率，并将信息发送到楼宇管理系统，后者会自动关闭照明和制热/制冷设备，从而节省能源。它的作用还可以进一步扩大。把传感器和在线天气信息进行连接，即可对第二天的工作实施环境控制。如果使其应用更加全球化，物联网可以帮助能源管理

供媒体和分析师参考

人员通过访问实时数据和历史数据来对建筑组合加以管理，实现回报率最高的能源效率投资。

实现商机的四大支柱

2016 年，物联网在如下四个领域正在创造巨大价值，通过持续性创新，在未来将有潜力产生更大价值：

通过智能系统和基于数据的实时决策，**实现能效最大化和可持续性**

通过预测分析和主动维护，**实现资产可用性和性能表现最优化**

通过减少能源浪费和停机故障应对时间成本，**实现更智能、更高效、更具盈利性的操作**

通过模拟、态势感知和数字化，**实现移动端探查和潜在风险预判**

接下来对以上四大关键领域进行分析，包括客户通过成功运用物联网所获得的切实收益。

1. 能效最大化和可持续性

无论是能源与可持续发展领域的专业人才，还是 IT 和运营管理方面的领导者，无论其管理规模大小——独栋建筑、复杂建筑、工厂车间、一条全球供应链甚至是整个城市，现在都面临着效率最大化的严峻挑战。若想成功应对，必须把来自多个应用场景和资源的多形式数据进行连接，这就包括能源使用情况、公用设施成本、水利消耗、建筑占用情况等等。

这些过去通常是通过电子制表软件来完成的工作。如今，人们有能力从全球各地的系统中（甚至是小到生产线上某台计算机）收集精确数据，并通过物联网和数据分析将其转换为操作专用情报，从而获得可持续应用的解决方案，以解决战略业务问题、提高盈利能力和公司业绩。

这种基于物联网的措施在可持续服装联盟（SAC）（代表了占据全球服装和鞋类市场份额超过三分之一的企业）的运营中有充分的体现。SAC 需要把其对复杂电子制表软件，即专属自我评估工具 Higg 指数的重度依赖，转向更加便捷的用户使用在线平台，借此对社会和环境的可持续发展进行测量和评估。

供媒体和分析师参考

借助物联网，新的 Higg 指数平台使得 SAC 成员能够轻松地跟踪和测量供应链上下游的可持续关键指标，包括能源消耗、温室气体排放量、用水量、化工政策、废物管理和世界各地工厂的劳动实践等。今天，**SAC 将这一平台打造成服装供应链的 LinkedIn™**，在这个平台上，品牌、制造商和分销商能够建立连接、共享数据，并能够发布他们的可持续发展绩效。

2. 实现资产可用性和性能表现最优化

物联网在资产可用性和性能表现方面也能创造价值。通过预测分析，关键性设备可实现持续运转，避免故障停机所造成的高额成本代价；也可以提高运转效率，比如使用较少的功率在性能范围内运行，从而延长产品的使用寿命。

一家美国大型电力公司引进了物联网软件，采用条件监测和预测分析来提高资产绩效，并获得了巨大成功。这家公司在整个流程的关键设备上都安装了传感器，成功将数据（如温度变化模式）转化为操作信息，防止了关键业务流程停机，从而节省了数百万美元。

通过将传感器所得到的数据输入预测分析应用程序之后，发现一个燃气轮机的排气温度比历史记录高出了 50°F。技术人员使用这些信息对发生故障的燃烧器进行外观检查，但并未找到问题的根源。出于对软件结果的信任，技术人员对这台机器实施维护计划。

在计划停机期间，技术人员经过深度排查锁定并解决受损位置。最终发现，燃烧室、过渡管、固定叶片和旋转叶片都需要维修。物联网所启用的预测模型为该公司省下了之前预估的超过 45 万美元的费用。物联网功能又帮他们发现更多的温度和振动问题，通过前瞻性维修，总共节省了超过 500 万美元。

3. 智能、高效、盈利性的操作

物联网赋予了生产线、制造流程、建筑或电网上的每一个资产“发话机会”，从而打破了 OT 和 IT 世界之间的长期障碍，开辟远远优于现有方式的业务经营方式。OT 对环境条件和性能表现可以“随时插嘴”，提供准确的运营数据，借此，处于任何层级的任何一台机器、任何一个人以及信息系统都有机会参与到改善整体流程之中。

供媒体和分析师参考

新比利时酿酒公司应用这一思维，获得了丰厚的回报。由于市场需求增长，该公司需要提高产能，但是增加生产线需要投入更多资金，于是他们迫切寻求一种能够增加现有设施的产出的方法。新比利时酿酒公司装备了采用物联网技术的制造软件，该软件能够对资产和产能利用率以及生产线设施的整体设备效率给予实时分析。通过对设备的性能和能源消耗进行检测与测量，相关信息可实时发送给操作员和决策层，进而采取快速应对措施，实施设备维护，改善设备状态，保持生产力，并减少计划外停机时间。

最终，新比利时酿酒公司的计划外停机时间减少了 **50%**，同时产能增加了一倍，无需增加新的生产线即满足了不断增长的市场需求。

4. 移动端探查和潜在风险预判

如上述示例，物联网正在帮助企业发觉新的价值，并从现有体系获取更多收益；将“物”提至企业策略的最前沿，同时无须“摒弃和取代”。这里还有另一个能够凭借物联网解决方案获取价值的领域：移动端探查和潜在风险预判

工厂中最难的工作之一就是故障排除和修理机器故障。工厂设备通常是新旧型号混合使用，从全新到服役 **20** 年以上的旧机型。此外，并不是每个产品都有人机界面，很多产品都没有现场记录，这在故障识别和判定上造成巨大挑战。

将遍布工厂的传感器内嵌在机器上，并将库存、地理位置和形状识别等方面的数据载入 **Augmented Reality** 移动应用，操作员就可以离开控制室，不必来回跑即可详细了解到相关情况。只需手持操作平板电脑，在工厂环境、机器前面甚至建筑物外面便可获得实时数据，告知运营者需要留意的问题以及需要维修的潜在故障。

举另一个关于“情境可视化信息”的例子。内华达州卡森市的公共工程师目前从事城市供水、污水处理、交通运营、垃圾填埋、车辆运输及可再生能源发电系统等的维护修复工作。他们配备了装有专业软件的平板设备和智能手机，凭借这些装备，他们能够获得设备状态和作业调度的实时集中性信息。管理人员和工人认为，得益于针对数字化和物联网的初始投资，他们的应对机动性、态势感知能力、响应能力以及工作效率都获得了提高。

合作伙伴和平台的重要作用

供媒体和分析师参考

对物联网解决方案的开发、实施、监测、服务和持续创新不可能独立完成，也无法单靠自己的力量实现。物联网技术涉及包括硬件、软件、机器和网络在内的大量技术以及来自各个层级组织的协助，。物联网技术正在快速的发展当中。要想做好新的物联网解决方案的构建、有效部署、持续管理及引入采用等工作，那在行业领导者、技术创新者、学术机构以及政府和标准机构之间形成伙伴关系就显得至关重要。

战略合作伙伴关系发展迅速，覆盖了物联网相关的诸多领域，使互通互联、云计算、大数据、网络安全、工业自动化、工程和集成等领域的技术创新专家分工协作，并且可以在彼此之间实现技术沟通，甚至向顶级行业领袖和学术机构进行专业咨询。这些合作伙伴正在协同努力，解决关键性客户群存在的问题，加快开发新的物联网解决方案，并将这些解决方案以一种更具影响力的方式加以提供，以此来创造价值。

最后，物联网平台，特别是云平台，是开发交付物联网解决方案的关键基础。它开创全新的行业环境，让开发新应用与服务、挖掘并支持更广泛的发展共同体、采用行业标准和思维、不断创新等变得更容易、更符合成本效益。

创新，无处不在

三大趋势引发了能源需求的大幅增加，进而引发了物联网革命：

- 城市化：到 2050 年，全球城市人口将增加 25 亿¹。
- 数字化：五年内将新增 500 亿台设备和“物”连接到互联网²。
- 产业化：未来 35 年，工业能源消耗将至少增加 50%³。

传统能源燃料是非可持续发展的，且对地球有害。与此同时，目前世界上还有 13 亿人用不上电。

这一切加剧了能源困境。但是有两种转型发展可以应对能源效率的挑战：一种是操作技术（OT）和信息技术（IT）的融合，而物联网能加速这一进程；另一种是智能电网技术。智能电网技术的出现，能推动一个更加“3D + E”、数字化、低碳化、分散化和电气化的新能源世界的发展。

供媒体和分析师参考

依托物联网蕴藏的创新力量和无限可能，施耐德电气提供互联互通的产品、边缘控制、应用、分析与服务，实现从设备层到运营层再到管理层的多层级创新，从而帮助家庭、楼宇、数据中心、工业和电力行业客户优化能效和过程控制。



- **互联互通的产品：** 在所有设备上实现智能技术集成，实现数据的数字化传输。
- **边缘控制：** 使硬件和软件在本地和操作层面上实现实时自动化和控制决策。
- **应用程序、分析和服：** 企业层级的软件、应用程序和分析把从较低的两个层级获取的合并/汇总数据，转换为数据驱动的操作信息。

无论在什么层级上，创新都永不过时；它为客户成果重新定义了能源管理和自动化，与此同时，创新也为地球的可持续发展解决了能源困境。

总结——今天的价值

物联网在企业中的应用还处于早期阶段，但它已经开始创造价值，并产生了具体影响，特别是在上述讨论的四个部分。

下面是这些初期成功案例得到的总结：

1. 公司并未为物联网拨出大量预算。相反，他们在尝试以一种行之有效的方式试点物联网方案，即希望从公司现有的 OT 和 IT 投资和过程中有获得更多收益。
2. 采用了物联网解决方案的企业发现，资产和能源管理是两个很好的物联网试验场，可以以相对较低的成本快速产生价值。
3. 物联网正在填平 OT 和 IT 之间的鸿沟。这意味着企业可以访问丰富的新数据集。这些数据会慢慢让企业获得更好的市场洞察，产生更好的业绩。这种融合还会促进与 OT 和 IT 领域企业合作。

供媒体和分析师参考

利用物联网解决方案使功能区产生价值，还必须考虑整体利益。例如，对于一家工业制造商而言，如果能源消耗降低 10% 是以生产时间、安全性和风险消减为代价的，那就算不上是从中受益了。

超前思考——明天的价值

很显然，随着时间的推移，物联网必定会用于连接整个企业，以便做出统筹全局的明智的决策。企业应该充分利用物联网，把资产、业务、流程、人员、能源、移动性和态势感知放到某一或整个系统的相关背景下。企业同样应该认识到每个部分彼此之间的影响，这将有助于确保整体大于各部分之和，从而实现指数级运营收益。

企业现在面临着一些决定，其结果将会影响到他们能否在未来通过物联网获益，包括新应用程序的研发和这些应用程序产生的服务。想要获取这些积极的成果，企业需要仔细协调，把技术、合作伙伴关系、人员、致胜之法和创新结合起来。