



融合5G与 物联网： 步入 智能制造 快车道

毕马威国际

kpmg.com

目前众多制造企业正在寻机加快业务发展，采用数字化技术以实现第四次工业革命（工业4.0）。自动化机器人、大数据分析等技术推动企业向智能化、数据驱动的柔性制造飞跃。制造企业应制定并实施有效的转型战略，以采用这些技术和避免在竞争者落败。

本文探讨这类转型战略的两大关键组成部分：物联网和第五代移动通信技术(5G)。率先将这些技术融入数字化战略的企业将获益匪浅。

技术和业务趋势以有利于制造企业的方式迅速发展。一年来物联网和5G技术更加成熟，以至于企业决策者能够评价在数字化战略中使用这两种技术产生的效益。他们发现，如果物联网和5G技术成为其工业4.0投资计划的有机组成部分，那么

这些技术将发挥更大的作用。

物联网和5G融合利益巨大

物联网和5G二者结合实施能为企业实现巨大价值。在数据传输速度、时延、效率、可靠性、容量、安全性方面，5G网络给制造企业带来大量益处。5G的目的是做到和光纤一样快速、可靠，同时以更低的成本、更高的灵活性提供相同的容量。相较于之前的移动通信技术，5G将改善移动宽带服务的交付，支持大量广泛的新解决方案。这些方案包括基于人工智能、自动化运营、虚拟现实和无人机的数字化能力，将利用5G网络大幅提升工作效率和加快创新。



5G提供了一个实现物联网利益的理想通信平台。企业正在迅速采用物联网，很多分析师预计，五年或不到五年对物联网的投资将翻番¹。物联网深受制造企业欢迎，因为物联网能带来诸多利益，比如减少设备故障时间、提高产品质量、有利于进行预测性维护保养和更有根据的决策。虽然目前有一些系统能够将物联网设备集成于综合平台，但5G使得之前因吞吐量和性能较低而受限的一些用途成为可能。

由于震动、声音、发热等因素，之前移动通信技术在制造业发挥的作用不大。预计5G技术将解决这些问题。

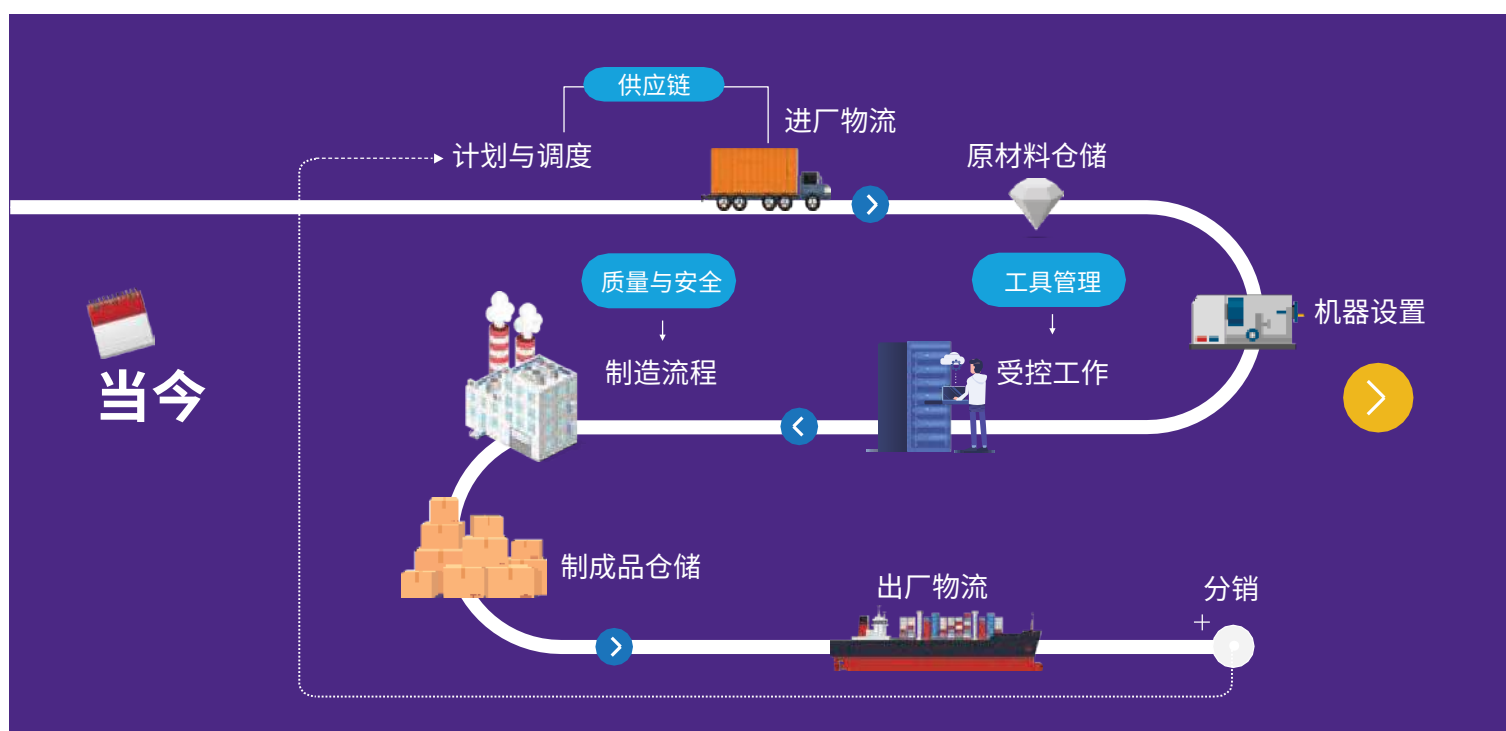
企业超互联

业内重要变化之一：物联网供应商开始满足特定行业需求和特定功能需求。他们与制造企业密切合作，提供根据客户经营和数字化转型战略定制的更安全可靠解决方案。

借助5G网络，物联网平台能连接分散点解决方案和传感器，以监控从研发直到产品生命周期终点的全过程。

1. 《物联网报告：物联网技术发展如何主流企业和消费者》(IoT Report: How Internet of Things technology growth is reaching mainstream companies and consumers), Business Insider网站, 2019年1月28日





数据来源：毕马威分析，2019年

互联是工业4.0的关键组成部分之一，因为通过连接，制造企业能够突破传统的孤立主体，打造旨在优化制造、分销和产品消费生命周期的综合生态系统。物联网和5G将共同发挥至关重要的作用，使得企业能够连接从计划到销售流程周而复始的各个阶段，在制造企业、供应商及（某些情况下）客户的经营过程中向分析师和决策者提供所安装传感器的数据。

数据不再直线流动，而是在一个多维度生态系统中来回流动，生产商从而能够迅速应对潜在故障、客户需求转变或不断改变的供应商。借助各种物联网设备，海量数据得以收集，使得制造企业具备预测性分析能力，以进行预防性维护，以及在必要时根据产品重新设计安排更换设备。除优化制造流程之外，这一新的、灵活的全球生态系统还意味着制造完全可定制产品如今不再是遥远的

目标，而是已在把握之中。真正的智能制造时代即将到来。

新一代移动通信

虽然物联网带来的部分利益可以在现有的电信基础设施中实现，但前几代移动通信技术不能整合自动化机器人和其他先进技术。相比之下，当转型战略中物联网与5G网络融合时，工业4.0的目标便触手可及。

此外，有了5G，制造企业的通信需求将再无必要既依赖有线通信网络，又依赖移动通信网络；有线通信网络提供的服务5G都能提供，而且5G还具有对柔性制造越来越重要的移动性。企业不再受制于有线通信基础设施和可靠程度较低的Wi-Fi网络。

5G能辅助生态系统



例如，配备增强现实/虚拟现实头戴式装置的工人将在工厂车间自由移动，随时与5G网络保持连接。他们能够一边与物联网设备和数据交互，一边对直至最终产品的每一流程进行三维仿真。设计或规划方面的细微错误可能造成重大代价，增强现实/虚拟现实能够通过仿真发现潜在错误，这只不过是该系统宝贵属性的一个方面。

为了将5G网络融入数字化战略，企业可以按需要创建网络切片，从而实现此前只有高度定制化的有线网络才能提供的某种水平的定制化。网络切片能将供应商和客户简单、方便且更安全地集成到某一网络平台。网络切片提供与每一用例相关的离散信息，一步增强连接性和安全性。

私有5G网络方案

为实施有效的数字化转型战略，大型企业希望构建自己的私有网络，以利用5G和物联网结合带来的利益，充分发挥整个频段的潜力。对于采用哪种5G私有网络模式，制造企业有两种选择，即开发企业能够自行运营的网络，或与现有电信服务商合作共同运营网络。对于企业构建私有网络的需求，运营商之前一直反应较慢，直到最近才将重点转移到这一市场。

考虑到消费者、企业和公共部门对带宽的竞争，各国政府还特别为工业开放更多5G频段。

例如，德国监管部门联邦网络局2019年3月宣布将分配本地5G牌照以满足工业需求²，并根据申请分配频段。这将有助于按单个制造企业的具体要求建设本地网络。

人们经常质疑这些网络很脆弱，有可能遭到网络攻击。预计5G通信、网络切片和安全的软件算法的推行将使制造企业的安全措施遥遥领先黑客，并向制造企业及其生态系统提供强大的网络安全协议。因此，与现有的电信基础设施相比，5G技术将提供更高程度的数据安全。但是和以往一样，要确保整个生态系统的持续通信，周密实施的网络安全治理计划无可替代。数字化转型必须适应性强，才能取得切实的效果。

抓住物联网与5G融合良机

第四次工业革命将爆发海量数据流动，就像消防水龙头打开一样源源不断。管理这些数据流动、确保无数据泄露以及从各种数据中得出业务见解，比以往任何时候都更加重要。无论对哪家企业来说，这都是一项艰巨的任务。

制定强大的数字化战略，融合5G网络与物联网系统，制造企业便能未雨绸缪和高度灵活地运营，并加快实现以本企业为核心的、灵活的供应商和客户生态系统。这是工业4.0的光辉前景。随着5G和物联网融入数字化转型战略，实现这一目标又前进了一大步。如今随着第四次工业革命进入新阶段，制造企业应充分利用这一时机。

2. <https://www.mobileworldlive.com/featured-content/top-three/germany-to-assign-5g-spectrum-for-industrial-use/>





作者

Stephane Souchet

工业制造全球主管合伙人

毕马威国际

T: +33 1 5568 3390

E: ssouchet@kpmg.fr

Greg Corlis

全球工业物联网管理总监

毕马威美国

T: +1 404 398 4422

E: gcorlis@kpmg.com

联系我们

陈俭德

Daniel Chan

电信行业中国主管合伙人

毕马威中国

T: +86 21 2212 2168

E: daniel.chan@kpmg.com

Norbert Meyring

工业制造行业中国主管合伙人

毕马威中国

T: +86 21 2212 2707

E: norbert.meyring@kpmg.com

[kpmg.com/cn/socialmedia](https://home.kpmg.com/cn/socialmedia)



如需获取毕马威中国各办公室信息，请扫描二维码或登陆我们的网站：
<https://home.kpmg.com/cn/zh/home/about/offices.html>

本文所载资料仅供一般参考用，并非针对任何个人或团体的个别情况而提供。虽然本所已致力提供准确和及时的资料，但本所不能保证这些资料在阁下收取时或日后仍然准确。任何人士不应在没有详细考虑相关的情况及获取适当的专业意见下依据所载资料行事。

© 2019毕马威国际合作组织（“毕马威国际”）— 瑞士实体。毕马威独立成员所网络中的成员与毕马威国际相关联。毕马威国际合作组织不提供任何客户服务。成员所与第三方的约定对毕马威国际或任何其他成员所均不具有任何约束力；成员所与第三方的约定对毕马威国际或任何其他成员所均不具有任何约束力；而毕马威国际对任何成员所也不具有任何上述约束力。版权所有，不得转载。

毕马威的名称和标识均属于毕马威国际的商标或注册商标。

设计者：Evalueserve

刊物名称：《融合5G与物联网：步入智能制造快车道》

刊物编号：136371-G

发布日期：2019年6月