



Hewlett Packard
Enterprise
慧与

取得卓越业务成果

借助物联网成为数据驱动型企业



执行摘要

个人健康状况监控器跟踪您的健康情况，垃圾桶可以监控填装程度，手表不仅仅具有报时功能，农业土壤监测器可发出灌溉提醒。如今，我们每天都要了解最新的“离线”新闻，设备或装备纷纷“连上网络”，从原本独立的个体迈向通过物联网（IoT）互联。显然，将传感器、电子设备和网络连接整合到设备中可以实现创新，改进和提升我们的工作方式并在全球范围内互通往来。

McKinsey 预计，截至 2025 年，物联网每年共计产生的潜在经济影响在 3.9 万亿美元至 11.1 万亿美元之间。¹

¹ 物联网：超越市场炒作之外的价值，麦肯锡全球研究所，2015 年 6 月。

Gartner 预计，截至 2020 年，接入网络的设备可能会达到 260 亿个。² Morgan Stanley 甚至预计这一数字将达到 750 亿。³ 不过，比设备数目估计更重要的是可能带来的行业转型和业务成果。因此，我们应该从企业领导、技术专家和企业家的角度来看待以下问题：



价值体现在哪些方面？



会产生哪些商机？



实现预期的物联网会面临哪些挑战？

全球传感器与设备连接改变了行业的现状及企业目前的市场格局，为转型带来了无限商机。企业应把握机会，但需灵活应对，进而化解金融和经营风险。因此，成功的关键是了解物联网如何创造价值，发现商机，同时弄清楚所面临的挑战以及应对这些挑战需要掌握的技术。

作为全球各大企业值得信赖的技术合作伙伴，我们长期积累了丰富的经验和专业知识，将指引您解决这些重要问题，实现收益最大化和物联网投资风险最小化。在本文中，我们将分享有关价值、商机、技术挑战和理想合作伙伴的一些观点，帮助您抓住商机。

² 预测：2013 年全球物联网，Gartner，2013 年 11 月。

³ Morgan Stanley：截至 2020 年，750 亿设备将连接到物联网，Business Insider，Tony Danova，2013 年 10 月。



价值

为了证明物联网的研发、基础设施和治理投资合理，高管们要求了解其所创造的商业价值。按照以往的经验，价值体现三个方面 - 关联、集成和运营。

物联网的主要价值体现在数据方面 - 这一点不足为奇，具体来说，就是人们通过将设备连接起来，进而通过融合分析见解来加强决策制定和实现自动化。IDC 预测，截至 2020 年，物联网数据将占全球约 44 ZB 数据的 10%。⁴ 显然这是大数据。但是，这些数据会告诉我们哪些尚未可知的信息，而我们又如何利用这些信息来改善我们的健康并优化业务？

⁴ 数字世界中的机会：丰富的数据和不断提升的物联网价值，IDC，2014 年 4 月。

关联见解

健康状况监测腕带、商场自动售货机、飞机发动机（序列号 9AB429），这些都是用传感器检测并连接的设备示例。对于这些设备和每一个装有传感器的已连接设备，重要的是要指出**关联数据**概念、每个设备创建的数据以及**关联见解**，即通过数据分析得到的设备和环境的推断结果。使用关联数据，我们可以开始获得深刻见解并创造以前无法实现的价值。

下面以健康监测腕带为例进行说明。该设备内嵌一个加速度计，用于感知运动。当你运动时，一款应用程序会对个人活动相关**关联数据**（如燃烧的卡路里、步数、心率）进行测量、存储和显示，这样你就可以监测、维护和改善个人健康状况。如果你有几次没去健身房，数据分析功能会创建**关联见解**，确定这一趋势，并通过设备向你发送一条鼓励短信，提醒您按时跑步，帮助您改善健康状况。

自动售货机可以嵌入压力传感器和计数器，用于根据实时库存水平收集**关联数据**，将其提供给运营经理或直接输入订单管理系统。当库存达到指定阈值时，会自动调派本地分销网点补货，确保不会因缺货导致收入损失，提高营业利润。大数据分析甚至还可以根据历史购买模式和消费者偏好提供**关联见解**，从而改进需求预测和产品规划。

各行各业都会配备数十亿个设备和装备来满足运营所需。例如，在航空业中，飞机发动机在航空公司的运营中起着至关重要的作用。航空公司的正常运营离不开发动机的正常运行和性能发挥，任何计划外宕机（通常被称为“飞行故障”）都会造成航班延误，众所周知会产生多米诺效应，严重影响客户体验和公司未来收益。

液化天然气 (LNG) 厂平均每年的计划外宕机成本约为 1.5 亿美元。⁵

通过检测发动机、泵、阀等工业设备及其他使用传感器的重要资产以及采集和监测温度、功率和压力等**关联数据**，企业可以掌握所需的数据，以便了解并分析运行中的设备（状态、性能和运行状况）。通过实时分析数据，企业可以通过设备中的高级潜在问题通知功能获得**关联见解**。反过来可以帮助航空公司尽可能减少意外“飞行故障”，改进运营和提高收入，当然还可以让我们安全及时地到达目的地。

关联见解只是物联网潜在价值的一部分。当我们开始考虑如何在业务运作中将个别设备和装备融入到其他已连接设备的生态系统中时，可能会产生更大的价值创造机会。

集成智能

让我们回顾一下个人健康监测示例。相对于每个人跟踪自己的健康指标所产生的价值而言，开始整合和关联与不同数据集和庞大人口有关的数据，进而形成**集成智能**时所产生的价值，将存在各种几乎难以想象的可能性。例如，医疗专家希望为患者提供最高质量的护理（当然，前提是维护好平衡表）。如果医生可以访问患者的个人健康监测数据，他们便可以更好地了解所有患者甚至大众的历史和实时健康状况。未来可以根据患者的实际情况和所处环境，制定个性化的治疗方案并开具精确的处方剂量。通过大数据分析平台，可以发现血压或其他测量结果的相关走势，医生将据此调整治疗方案。制药公司可能也会对这些数据感兴趣，以更好地了解药物与环境影响和人类活动之间的相互作用。

⁵ Jeff Immelt 关于 GE Oil & Gas 战略和“百分之一优势”的论述，ARC Advisory Group，2014 年 5 月。

更多的可见性意味着更出色的运营智能。

此外，尽管**关联见解**对每个设备或装备都很重要，但是企业和行业中对运营至关重要的装备不只一种。例如，油田由压缩机、泵、热交换机、钻机、人工升降机等组成。运营商希望所有设备都正常运行和发挥最佳性能。他们还通过预测故障通知功能实现集成智能，从而提高整个生产团队的可视性来最大限度地实现运营收益。

如今，典型的石油钻井平台可能包含 30000 个传感器，但实际上能够用于决策的只占 1%。⁶

在交通运输业，汽车公司会检测大量提供车辆及其周围环境数据的传感器。芬兰 VTT 技术研究中心利用标准防抱死制动系统传感器研制出了车辆的“打滑检测”系统。⁷ 通过分析传感器中的关联数据，VTT 可以根据摩擦力推断道路打滑程度，生成路况的关联见解。根据关联见解，该系统可以警告驾驶员，避免潜在事故。此外，相对于集成智能，城市中的每一辆车都可以发布路况信息，整体来看，我们可以掌握全市的情况，拥有无限的运输优化机会。

通过分析多个离散的数据源，还可以发现相关性、相互依存性和产生新见解的模式，这是只分析传感器所无法实现的。

⁶ 发掘物联网的潜力，麦肯锡全球研究所，2015 年 6 月。

⁷ 打滑检测系统，芬兰 VTT 技术研究中心，2013 年 12 月。

再以交通运输业为例。车辆车载诊断功能可以收集驾驶行为数据。只有这些信息可用来确定驾驶员的保险评级。但是通过添加汽车位置、道路车流量、天气情况以及驾驶员的当日计划和心率等信息，保险公司可以根据集成智能功能推断出因日程安排过紧而焦虑不安的驾驶员更有可能发生交通事故，从而在其开车速度较慢或晚 5 分钟到达下一个目的地时为其提供返利等“即时”奖励。

同时，为了节约资金，炼油厂宁愿处理打折原油，也不愿使用高级原油，但是这样做可能会导致关键设备腐蚀和结垢，从而损害冷却塔和锅炉等贵重资产。如今，炼油厂会检测生产过程来监测水质、流量、压力等数据。大数据分析平台可以在不同数据集中查找各种模式，以根据历史数据预测设备退化情况。因此，通过在处理打折原油和设备性能之间实现最佳平衡，可以实现最大的财务收益。这就是业务优化。

执行见解

如果见解不可行且无法在适当的时间以适当的格式交付给企业中适当的人和系统，物联网中的新数据、发现的分析见解和技术投资将是一大损失。因此，**可行的见解**一定要集成到业务运作中并供所有利益相关者借鉴。

在自动售货机一例中，谁需要缺货见解 - 本地分销网点（用于补货）、车队经理（用于规划发货路线）还是品牌经理（用于了解客户喜好）？很显然，他们都需要。然而，由于他们担任不同的职务，会以不同的方式影响业务运作，每个人都需要不同的见解。品牌经理可能需要 Web 浏览器上的历史仪表盘，本地分销网点可能需要预测警报来汇总不同地理位置的总供给，车队经理可能需要布满驾驶员的 GPS 位置的地理信息系统 (GIS) 图上的实时状态。

我们假设重大赛事之前体育馆供给不足。一个应用程序会实时跟踪优先事件、位置和供应水平。运营经理可以利用仪表盘作出更好的决定来管理库存水平，然后通过平板电脑将此信息转发给驾驶员以重新定向，从而提高商业价值。为了实现大数据平台和物联网技术投资回报的最大化，需要向人们和系统提供**可行的见解**，以便充分利用这些见解，并能够借助各种技术和工具来实现这一目标。

通过连接性和增强自动化，可以远程监控智能电表和路灯等设备。物联网使我们能够开展以前为劳动密集型，在某些危险情况下需要实际检查或执行的业务，并以全新的方式重新构想这些业务。

实时自动控制甚至可以进一步提高见解的价值。在某些情况下，通过建立适当的保密和安全协议，设备和流程可以根据分析结果自行调整。通过整合多个数据源，集成智能可以实现实时、封闭的反馈回路。例如，通用电气和西门子都是风力涡轮机制造商，通过实时分析风速和方向，涡轮机可以自行调整倾斜度和转子叶片的角度，实现能源产量的最大化。



业务机会

到现在为止，您会发现巨大的机会来改变现状，用物联网实现行业和市场转型。通过成为数据驱动型企业，公司可以利用这一机会，为自己、客户及其合作伙伴创造新的价值。各种规模和形态的公司可以利用物联网实现新的业务成果，下面是我们认为会在短期内带来巨大收益的三类典型代表及原因：

设备制造商

设备制造商有巨大的机会，可以利用物联网，通过改进或新的产品、服务拓展其业务并提供更好的客户体验。客户希望获得高质量的产品，竞争则会不断压低价格，影响利润率。因此，竞争优势和差异化是发展的关键。带大数据分析平台的物联网有机会两者兼得。

例如，通过集成传感器来监测已安装设备的性能和使用情况，制造商可以根据历史和实时数据分析创造价值，生成**关联见解**。这些见解有助于更好地了解产品、使用情况及性能。甚至可以提前预测问题。见解可以作为软件应用产品出售给客户，甚至写入合同，帮助制造商提供服务级别协议，保证设备发挥最佳性能。这就是商业模式创新。

此外，分散在现场的一系列产品的使用情况历史数据可以帮助制造商更好地了解基于条件的影响，见解可以反馈到产品开发部门以提高设计和竞争优势。

可以说，物联网的最大价值体现在供应商和客户建立在数据和设备之上的更广泛的生态系统方面。这个生态系统可带来超越成本的竞争差异化，以专注于价值创造以及客户和供应商的长期协作。

制造商现在可以将其以前购买的产品与改进的新产品和服务区分开来。他们甚至可以启用新的商业模式。以 HP Inc. 的互连打印机为例，通过将传感器集成到墨盒，HP Inc. 可以根据实际使用情况自动运送墨水，确保客户不会缺货，并启用创新的“墨水即服务”商业模式。



图 1: HP Inc. 互连的打印机: 业务转型

企业

企业可以从物联网和大数据分析获益良多。设备的不可预知性使其成为一种缺点，但是借助新的**关联数据**见解，设备可以真正成为一项资产。运营中的检测和传感器数据收集可以提供可视性，让一切真相大白。拥有所有设备的实时、历史和预测性见解的企业可以确保其业务以最高水平运转，以实现最大的财务收益和最低的风险。不仅设备的集成智能很重要，了解这些新的数据源如何集成到更大的大数据战略也会发掘更多的价值。

例如，零售业的任务很明确 – 在多个渠道中提供最佳客户体验，以提高客户忠诚度和拓展业务。零售商面临着各种压力，包括缺货、有竞争力的价格和员工工作效率。新的物联网数据 – 带 GPS、摄像机、iBeacon 等定位功能、天气和 RFID 标签的客户手机 – 使用交易数据分析后，可形成集成智能，通过遍布所有渠道的无缝客户服务提高客户体验。优化的多渠道业务，包括了解购买意图、确定交叉销售机会、改进产品置入和员工工作效率，以及优化库存和定价，可以提高客户忠诚度。

在石油和天然气行业，运营商负责确保整个供应链安全有效地运作，包括钻井、运输、精炼和分销。在全球范围内，有超过 183,000 英里的原油管道、155,000 英里的石油产品管道和 600,000 英里的天然气管道负责输送高挥发性物质。⁸ 运营商可以使用越来越多不同的数据源（如高压水泵、流量计、在线检验设备）以及提供管道性能及运行相关信息的空中测量。与大数据分析平台支持的其他操作数据库集成的管道中的传感器数据可以为运营商提供集成的操作智能，最大限度提高员工和社区的效率和安全性。

⁸ 日益增长的全球能源需求推动了管道行业发展，页岩气勘探、管道和天然气杂志 (Ganesh Dabholkar)，2014 年 3 月。

服务型企业

在所有行业中，有大量提供各种服务的 service 型企业，从设备服务、工程服务、集成服务、软件应用、业务和运营咨询到专业服务，壮大了企业的员工队伍。他们的目标一致 – 提供卓越的服务和解决方案，最大化客户的业务成果。

物联网有希望能帮助企业解决重大挑战，并创造新的商业价值。但是借助任何新的技术投资，可能存在最终实际价值低于预期的问题。这会限制技术的采纳并阻碍可促进业务发展的投资。服务型企业往往深谙客户业务。他们知道客户面临的挑战，并可以借助大数据分析充分发挥其领域专长。大数据和公司商业模式方面的专业知识往往会降低技术采用的门槛，推动客户及自身实现发展。

例如，为医疗设备或油田提供服务的公司可以通过提供相应的解决方案来增强其竞争差异化优势。他们支持将物联网的解决方案以封装在创新的商业模式中的形式提供，来跨所有业务部门进行远程监控或诊断、管理资产、提供实时支持、主动维护和优化。

下面仅列举采用适当的支持技术可能取得的几项业务成果：

- 增加收益
- 降低风险
- 优化运营
- 降低运营成本
- 新产品和服务
- 优化维护
- 员工工作效率
- 优化网络吞吐量



挑战

发掘物联网的价值会遇到各种挑战，企业领导需要与企业的技术领导者精诚合作。创建带传感器的智能设备，以及处理和实现安全和可靠的连接只是第一步。还会遇到一些重大挑战，包括支持安全数据、管理数据、处理见解、及时提供见解和成本管理。

技术领导者需要站在企业的核心位置，引领公司发展并克服业务难题。下表包含重大的业务挑战以及相应的技术要求，以最大限度地提高价值，并尽可能减少物联网财务和运营风险：

表 1: 物联网面临的业务挑战及技术要求

业务挑战	技术要求
实现业务价值 按需提供	<ul style="list-style-type: none">• 平衡网络边缘计算和云计算，以优化延迟、见解和总体拥有成本• 批量、实时和互动性分析• 灵活的语言，用于编写查询、脚本或机器学习• 灵活的架构• 预测分析• 多个数据源和聚合数据湖• 支持多个技术利益相关者 – 商业智能分析员、程序员、数据科学家• 当设备或用户脱机时访问应用程序
实现业务价值 按需提供	<ul style="list-style-type: none">• 在整个操作流程中实时执行见解• 多租户• 敏捷的应用开发环境• 支持需要见解的各利益相关者和部门• 灵活的应用部署 – 网络和移动平台• 通过连接器连接到多个商业智能工具
端到端保护和管理数据、应用和用户	<ul style="list-style-type: none">• 使用敏感设备中的新数据管理网络安全威胁• 跨网络和云保护数据• 防止入侵者侵入控制系统• 数据合规性和监管要求• 应用和数据管理及授权• 管理数据生命周期• 敏感数据的保密

表 1: 物联网的业务挑战和技术要求 (续)

大量数据的规模化存储和分析

- 所有指数级增长的结构化和非结构化数据
- 高速数据
- 多个应用的可访问性、性能和速度
- 灵活的横向扩展基础设施
- 最小化总体拥有成本 (TCO)
- 控制 IT 运营, 但支持数据
- 利用现有投资, 但进行优化, 实现新的价值潜力并满足未来需求
- 最大限度地减少数据中心占用空间和能源消耗
- 基于标准的开放式架构

打破数据孤岛

- 跨多个数据类型和数据源的分析
- 在多个供应商之间实现了整合的所有重要业务资产的单一窗格视图和仪表盘
- 新物联网数据的所有权和访问权限
- 通过连接器连接到大型数据类型生态系统
- 跨多个云的数据湖
- 开放 API

这些挑战直接影响业务成果的可行性以及物联网的投资回报。技术领导者无法独自逐一解决这张详细清单, 需要借助了解业务难题、技术要求, 并具有端到端能力、解决方案、服务和合作伙伴生态系统的合作伙伴来交付业务成果。

慧与采用 HPE Fortify On Demand 研究了顶级家用安全系统, 发现所有系统都存在明显的安全缺陷。⁹

⁹ 惠普 (现在为慧与) 研究后发现物联网 (IoT) 家用安全系统存在惊人的漏洞, 惠普 (现在为慧与), 2015 年 2 月。



您的合作伙伴

作为企业信息技术可信赖的合作伙伴，慧与提供一个全面的基础设施硬件、软件和服务组合以及一个合作伙伴生态系统，使您的企业可以充分发掘物联网在所有行业中的价值。慧与的独特优势是拥有多年积累的丰富经验、领导能力、技术广度，充分了解最大限度地发挥物联网价值并尽可能降低风险所需集成解决方案面临的挑战。

慧与物联网参考模型是我们广泛的物联网产品、解决方案和服务组合的功能视图，从设备连接性到安全和高效地跨技术堆栈大规模交付业务成果。利用以数据为中心的方法，慧与物联网参考模型将从边缘、网络 and 核心整合一流的慧与技术和服 务，提供可行的物联网见解和业务成果。

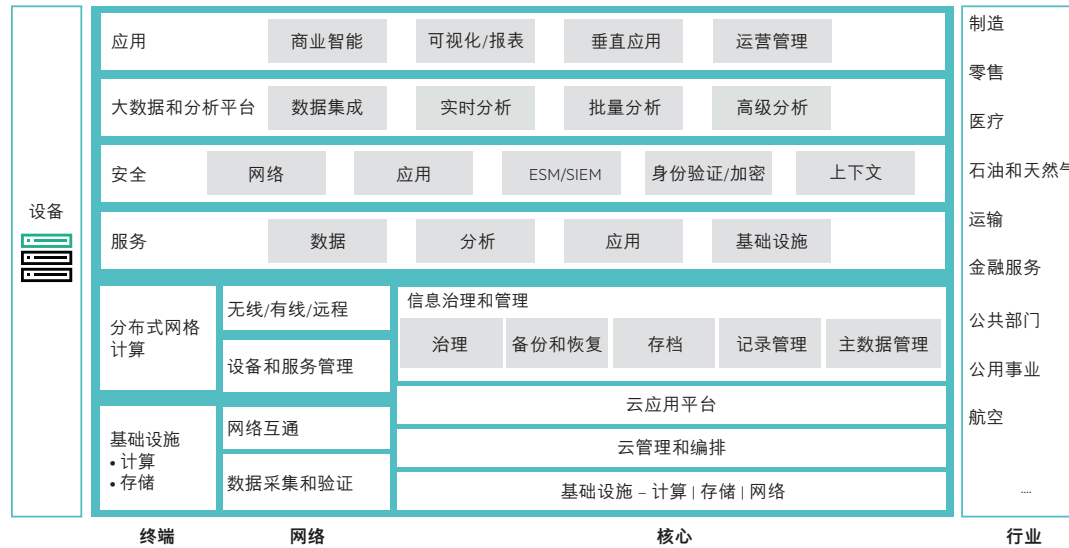


图 2: 慧与物联网参考模型

解决方案亮点:

适用于物联网的大数据和数据分析平台

随着企业可用的数据不断激增，慧与认识到该行业需要一个企业级软件平台，来采集、汇总、管理和分析所有数据。该平台也应该按企业所需的规模和速度提供见解。HPE Haven 是一个开创性的大数据平台，可以充分利用所有数据类型，从多个不同来源采集数据，并按企业所需的规模和速度进行分析。无论数据是结构化的事务性业务、机器和传感器数据还是非结构化的人类信息（如视频、音频和文本），慧与都可通过存储和分析处理能力来实现数据价值。

提供见解的速度会给各行各业带来不同的竞争优势、业务成果，甚至安全性。在石油和天然气业，每个在线检验设备（称为“清管器”）在监测管道是否存在潜在裂缝和泄漏时，都会生成 TB 级数据，。

针对通过使用清管器来提供可行的管道运行状况和完整性见解的情况，华尔街日报表示，使用传统技术分析所收集的大量数据会花费数月¹⁰，很难确保安全。在钻井业，单个油井每天会产生 1 TB 生产数据，不过据报道，工程师会花费 60% 的时间挖掘数据。¹¹ 试想一个软件平台可以快速挖掘数据，实时提供见解会怎样。现在，工程师们可以专注于数据科学并执行情报分析。借助 HPE Haven 这一平台，您能够以企业级性能提供所有数据的可行见解。

在最近一项分析基准研究中，HPE Vertica 以前所未有的速度和业内最小的硬件占用空间采集、存储和分析了 22.8 万亿行智能电表数据。¹²



案例研究：室内舒适度解决方案和服务全球领先提供商及 Ingersoll Rand 旗下品牌 Trane 与慧与合作，共同制定设备数据分析解决方案。Trane Intelligent Services 集团提供异地监控、事件减灾和能源绩效服务，以提高已安装系统的效率和可靠性，帮助客户减少能源和维护成本。随着该集团的发展，Trane 认识到需要一个数据平台来处理增加的分析工作负载，因此找到了 HPE Vertica 解决方案。HPE Vertica 提供了一个可容纳时间序列数据的高效平台，可横向扩展，支持灵活的云部署，并提供优异的压缩和速度。Trane Intelligent Services 现在正在为数百幢楼中的 30 家工厂使用 HPE Vertica，并希望在全球范围内向 700 家工厂推广这项服务，共计超过 1000 幢楼。

¹⁰ 华尔街日报，躲避自动“智能清管器”的石油管道裂缝，2013 年 8 月 16 日。

¹¹ “石油和天然气行业实现的创新与发展”，石油和天然气监测，John Brantley，2012 年 5 月 29 日。

¹² IoTAbench：物联网分析基准，惠普（现在为慧与），2014 年 12 月。

使用灵活的架构，建立在开放平台上的 HPE Haven 集成了所有常见的 Hadoop 分发版（Hortonworks、Cloudera 和 MapR）和 500 多个可连接到数百个内容库的行业连接器。它利用普通语言，供开发者、业务分析师和数据科学家编写 SQL 查询、脚本或开发预测式机器学习算法。开放的 API 和我们广泛的生态系统使合作伙伴能够在 HPE Haven 上建立高级分析和应用。此外，HPE Haven 还可在内部部署或在云端部署，提供灵活的部署选项。

HPE Haven 平台包括三个分析引擎：

- **HPE Vertica** 是一种可大规模扩展的数据库平台，经过全新设计，专用于实时分析行业标准硬件上的 TB 到 PB 级数据集。HPE Vertica 是一种分布式柱状数据库，能够以比传统关系型数据库快至 50 到 100 倍的速度提供见解，并能随行业标准服务器、存储设备和网络上不断增长的数据集轻松实现横向扩展。内置压缩功能可降低基础设施成本，同时显著提高性能。HPE Vertica 是一种高效的数据库，可用于实时加载和查询传感器的大量时间序列数据和机器数据。
 - **Distributed R** 是慧与的开源框架，用于进行预测分析，支持横向扩展，并行处理常见的 R 语言，用于开发机器学习算法。Distributed R 为数据科学家提供一个平台，来创建大型 PB 级数据集的预测算法。企业可以预测运营、装备性能或物联网中产生的大数据集的未来。此外，还可以在行业标准硬件上利用 Distributed R 来消除标准 R 库返工，支持大规模横向扩展。
 - **HPE IDOL** 是我们的非结构化数据分析平台，通过帮助企业根据上下文对大量人类信息进行分类、索引、搜索和分析来支持分析、信息管理和治理解决方案。它可以处理 1000 个以上文件类型，包括视频、图像、音频、电子邮件和社交媒体。慧与有一个超大的高级视频和图像处理分析产品组合。过去，行业只能将视频分析结果用于监控。然而，凭借资深的视频和图像分析解决方案专业知识，以及大数据平台，我们可以在所有行业实现更显著的业务和运营优化。
-

物联网基础设施

要率先抓住这一市场机会，技术领导者需要提高敏捷性并投入更多的资源、人力和资本来实现业务成果，最终实现竞争优势和前所未有的发展。我们必须在整个基础设施和平台上进一步改善敏捷性、成本控制和性能，同时确保最高水平的安全性。

我们认识到，公司需要灵活的基础设施和架构，使企业能够敏捷地在适当的时间以适当的投资回报率为适当的人提供数据见解。需要对高可用性、性能、延迟、规模、成本和安全性进行优化，从而实现物联网的预期优势。

对于边缘：速度和见解的价值、资金成本以及运营成本是关键技术影响。远程位置的传感器和设备可能没有足够的带宽让数据实现移动，边缘产生的数据量可能过大，移动成本过高。因此应根据分析、数据集、性能和成本，在边缘和云数据处理之间达到平衡。分布式计算平台可优化性能和成本。当在装备附近进行处理变得可行时，就能以比传输所有数据至云和进行处理更快的速度和更低的成本提供分析。慧与基础设施产品组合包括针对边缘优化的服务器技术 — 包括 HPE Moonshot 和 HPE ProLiant MicroServer Gen8。

对于网络：尽管物联网有希望为我们提供海量的深刻见解，但在整个通信网络中移动的数据必须能够访问且值得信赖，以便可靠地使用它们。随着设备、数据、应用和网络面临的真实性和完整性威胁日益增大，当今的物联网不再像以前那样值得信赖。慧与网络解决方案可解决这些问题，使物联网成为关键业务决策和流程的可靠基础。这些解决方案支持安全、可扩展和灵活的网络基础设施，可统一访问和安全连接到几乎任何操作环境中的所有设备。因此，无论您需要为石油钻井平台提供一个防爆无线解决方案，为工厂自动化提供受保护的有线局域网，还是为监督控制和数据采集 (SCADA) 提供带蜂窝回程通信的远程虚拟专用网络 – 慧与均可通过其可靠、可扩展并值得信赖的网络让您满意而归。

网络中的另一个挑战是需要连接、配置和管理的设备的异质性。慧与为移动和无线设备提供一个端到端远程管理功能，包括动态设备发现、空中设备配置，以及精细控制设备中进出的物联网流量。借助这款设备独立于供应商的特性和与连接方式无关的功能，可以在云中的同一多租户平台上远程管理数百万台物联网智能应用设备。该解决方案采用了网络互通代理并且符合 oneM2M/OMA-DM 标准，可以较低的总体拥有成本以及较高的可扩展性和灵活性运行。



案例研究：新西兰奥克兰市选择慧与提供一个有远见的大数据项目，旨在为市民提供一个更安全的社区和更高效的道路。Auckland Transport 是奥克兰负责所有交通基础设施和服务的政府机构，它在慧与企业集团提供的服务器和存储上部署了受 HPE IDOL 支持的视频分析，同时具备慧与软件专业服务支持。Auckland Transport 使用 HPE Haven 来分析、了解和操作大量数据，包括文本、图像、音频和实时视频等几乎所有数据类型。该系统可充分利用多种来源的数据，这些来源包括数以千计的安全和交通管理摄像机、道路和环境传感器组成的庞大网络，以及实时社交媒体和新闻推送。

“市民的安全和幸福永远是我们的首要任务，未来城市计划是我们朝着正确方向迈出的一大步。在这方面，只有慧与可以全程提供自定义的解决方案、专业知识和生态系统，将我们的愿景变成现实。”¹³

– Auckland Transport 首席信息官 Roger Jones

¹³ 新西兰奥克兰市选择惠普（现在为慧与）来推动开创性的未来城市计划，惠普（现在为慧与），2014年9月。

对于核心：专为大数据和物联网构建的慧与服务器、存储和网络技术可充当我们的核心基础设施，支持数据驱动型企业实现横向扩展和纵向扩展。基于开放标准的慧与服务器产品组合包括针对大数据工作负载优化的业界领先的 x86 服务器。最近发布的适用于 Hadoop 的慧与大数据参考架构可提高性能并最大限度地降低基础设施和管理成本。

对于混合基础设施：HPE Helion 是统一的产品与服务组合，让企业能够在混合 IT 环境中轻松地构建、管理和部署应用。HPE Helion 中的 HPE CloudSystem 是一个全面集成的端到端私有云解决方案，专为传统原生云工作负载而构建，提供跨多个云的自动化、编排和控制。

适用于物联网的云应用平台

设备制造商、企业、服务型企业能快速开发自己的私有云平台，通过 HPE Helion 开发平台为内部和外部客户部署物联网云应用。HPE Helion 开发平台是一个基于开源技术的云应用平台，可以快速开发、部署和提供高度可用和可扩展的原生云应用。

物联网应用的架构决策必须让开发人员能够灵活和即时访问环境，以支持敏捷开发和不断改进的开发运维实践。有了这个以开发人员为中心的解决方案，您的团队将能更快地部署应用，实现加速创新，快速实现业务成果，并优化基础设施资源。借助 HPE Helion 开发平台，您的团队可以专注于实现业务成果。

适用于物联网的分析和数据管理服务

我们认识到，成为数据驱动型企业并抓住物联网市场机会，同时管理风险和挑战是一个艰苦卓绝的过程。作为一家世界领先的服务机构，慧与企业服务凭借 50 多年的从业经验奠定了坚不可摧的地位，帮助我们的客户更好地与客户合作，管理风险，在数据爆炸式增长时代运筹帷幄，赢得成功。

慧与分析和数据管理实践提供咨询式转型，将传统商业智能与新的大数据技术和实践关联，帮助企业成为敏捷的数据驱动型企业，在所有行业中取得最大业务成果。慧与在全球拥有 3500 名顾问和 1200 位数据科学家和分析专业人士，他们各自拥有丰富的知识、行业专长，以及各种能力，来帮助公司充分从物联网中获益。

适用于物联网的慧与实验室

物联网数据呈爆炸式增长，当前的计算架构最终将无法正常运行和驾驭所有数据。为了应对这一未来数据爆炸带来的挑战，慧与实验室正在攻破屏障，发明全新的计算模式，来改变我们的管理和信息交互方式。慧与实验室正在发明“The Machine”技术，来管理数百万个计算节点，执行 EB 级计算，并提供针对未来物联网的直观协作式全尺寸数据体验。

然而，对于许多物联网使用案例，可能无法将数据从边缘移动到集中管理的机器。出于这个原因，我们还将探索如何将“The Machine”移出核心位置，并将其压缩以用于边缘计算。该方法被称为分布式网格计算，涉及整个网络中的少量新的低功耗、大内存计算节点，从而可以在整个网格中进行本地存储、处理和分析数据。然后节点会主动协作，集中利用大数据湖中提供的同一水平的智能，而不会产生将数据集中存储到一个位置的成本或挑战。随着物联网中的数据不断激增，慧与实验室通过创新将在性能和效率方面取得质的飞跃，同时降低成本和提高安全性 - 确保未来物联网将继续（甚至以前所未有的规模）实现新的业务成果。

“我们相信，The Machine 的影响将是巨大的。惠普（现在为慧与）将缔造未来，这正是我们现在探讨的话题。”

- 慧与首席执行官兼董事长 Meg Whitman

适用于物联网的合作伙伴生态系统

物联网可以实现新的业务成果和价值创造，但是仅凭一位技术提供商的力量无法实现价值。最大化收益和最大限度地降低物联网风险是一项团队活动。因此慧与公司才会拥有一个开放的生态系统，并在整个技术堆栈中建立了战略伙伴关系并制定了集成解决方案。我们的生态系统合作伙伴依托我们在慧与物联网参考模型中提供的技术和服

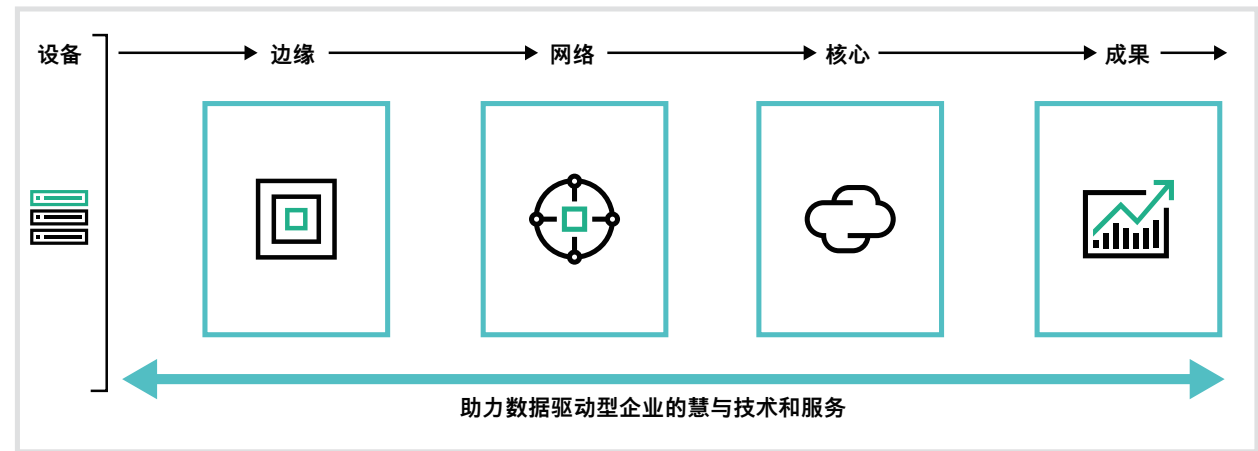


图 3: 慧与针对物联网推出的各种解决方案



从何处着手

世界上唯一不变的是变化。物联网可以为企业和产业转型带来无数商机。在这个理念经济时代，企业需要成为数据驱动型企业，利用新旧数据，来创造新的价值和见解，实现前所未有的发展。

我们建议先确定您期望的业务成果，无论是短期还是在更遥远的未来。然后，您需要通过了解对运营至关重要的现有数据和设备、装备和机器来制定一个大数据和物联网战略。首先试着找到以下问题的答案：

- 设备和装备对我们的业务和运营有哪些影响？
- 如今我们的企业如何整合传感器数据，我们可能会获得最高价值吗？
- **集成智能**对我们的业务意味着什么？
- 我们如何整合不同数据源的**关联见解**以在我们的业务运作中实现**集成智能**？
- 有关资产的更多检测或更精准的见解和情报会如何影响产品和服务？



您将需要一个了解价值、商机和端到端挑战的合作伙伴，提供一定广度和深度的技术、服务和生态系统来解决这些挑战并帮助您实现商业价值。值得庆幸的是，慧与便是您值得信赖的合作伙伴。

与我们联系，我们会很乐意与您合作，帮助您设计、开发和实施适合您业务的物联网解决方案。

资源

文章

- [物联网 - 将普通的事物变成非凡的业务成果 - 宣传手册](#)
- [如何选择 - 一个 IT 平台来助力物联网 - 白皮书](#)
- [连接和保护: 为关键业务应用构建一个基于信任的物联网 - 技术白皮书](#)
- [利用未发掘的传感器数据潜力 - 商业白皮书](#)
- [传感器数据分析 - 简介](#)
- [让数据为您效劳](#)
- [成为智能化城市 - 商业白皮书](#)
- [慧与物联网智能计量 - 解决方案概述](#)

视频

- [如果机器能说话](#)
- [2015 年移动世界大会上的物联网亮点](#)

了解更多信息, 请访问

hpe.com/info/iot

hpe.com/info/bigdata

在 [@HPE_BigData](#) 上关注我们

现在立即注册, 以便获得最新资讯