



物联经济

从物联网中获取新价值

IBM商业价值研究院

执行报告 电子行业

随着物联网的扩展而实现业务转型

IBM作为一家全球性电子企业，我们理解高科技产业所面临的困难与挑战，以及蓬勃发展所需要的持续变革能力。在整个行业中，企业纷纷将注意力从智能手机和平板电脑转向新一代互连设备，因为这些设备不仅将转变电子行业，也会转变其他多个行业。IBM全球电子业务部以独特的方式将IBM和合作伙伴的服务、硬件、软件及研究整合为集成的解决方案，可帮您实现创新，创造差异化的客户体验，并且优化您的全球运营。

[点击此处：
了解更多，下载
《物联网使用十大要点助力企业改变游戏规则》](#)

从物联网到物联经济

由于物联网(IoT)的存在，物理资产正逐渐成为实时全球数字市场的参与者。我们周围的无数种资产与任何在线商品一样，能够轻松地进入索引、搜索和交易。某些行业的转型会比其他行业困难 — 受物理限制的行业更难做到数字化，例如制造业 — 但所有行业都面临着巨大的经济增长和进步机遇。

我们的研究表明，这将创造一种具有重大意义的全新“物联经济”。我们将通过本文探索这种转型，包括行业利润池会发生什么，以及对不同行业中的现有厂商会有哪些影响。

执行摘要

由于印刷媒体的发明，Johannes Gutenberg将信息复制和传播的边际成本降低了几个数量级。随着印刷媒体的成熟和不断扩展，书籍和所承载的信息逐渐从富人的奢侈品转变为日常必需品。¹

印刷媒体让信息更廉价，而互联网让信息几乎免费。鉴于具备索引、可扩展且无限可用的特点，在线新闻等数字信息经济的变化是革命性、颠覆性的。信息可能比以往任何时候都要宝贵和强大，但如果市场这只无形的大手未受版权法的约束，边际分布成本为零意味着市场清算价格(市场利用信息的价格)也为零。

个人电脑和移动电话的广泛普及为信息市场以及能够完全以在线方式呈现、买卖的任何物品带来了流动性，包括：音乐、影片、交通信息、天气、新闻、股票、债券和机票。以数字化方式提交物品的方式越容易，支持该商品的流动市场就会越快出现。

然而，这种革命的范围和力度存在局限性。它们主要针对数字世界和物理世界的交叉部。市场对物理世界中的信息和动作依赖程度越高，这种革命的影响力就越低。



物联网支持实时发现、使用和支付，从而创建流动的物理资产市场。



物联和数字化通过更准确地了解风险而实现信用和贷款业务的革命性变化。



在非技术密集型行业中，来自物联网设备的洞察可大大提高效率。

点击此处：
了解更多，下载
《物联网使用十大要点助力企业改变游戏规则》

图1.
物联网不仅提供系统的连接和自动化，而且将创造一种物联经济



尽管新闻和音乐行业已经完全转型，但物联网对零售和制造行业的影响要低得多。亚马逊等公司已经对零售商产生了巨大影响，在过去孤立且信息缺乏的市场中引入了透明的价格和可见的全球库存。

许多行业仍然保留其基础结构和参与者，虽然互联网为整个业务带来了更多的透明度。受互联网影响最小的行业是那些拥有最多非结构化或不可用的信息的行业。

从不动产、货运到农业，许多行业都无法轻松地以数字化方式呈现所有信息并且为开展流动的交易而建立整合的市场。过去，一旦产品和资产离开受控的仓库、工厂和办公室环境，以数字化方式呈现产品和资产的身份及状态非常困难。如果做不到这一点，就很难为资产、产品或服务创建一个流动的数字化市场。

如今，物联网(IoT)有望通过在物理世界中实现资产的搜索、管理和获益而获取同样的实时信息并形成流动的市场(见图1)。这不仅仅意味着智能家居，例如，在您回家后自动开灯，或者洗衣机工作完成后向您发送文本消息。物联网将把物理资产转变为实时全球数字市场的参与者。

我们将此称为“物理世界的流动性”。我们周围的资产将与其他任何在线商品一样能够轻松地进行索引、搜索和交易。物联网将变成物联经济。为了考察这种转型的影响，我们首先了解数字化行业颠覆的一个实例，然后介绍我们与牛津经济学院共同开展的宏观经济案例研究的成果。

点击此处：
了解更多，下载
《物联网使用十大要点助力企业改变游戏规则》

过往经验：行业颠覆的完整生命周期

截止到目前，对颠覆力量的预测主要是一种有趣的推测。物联化和数据驱动的转型正在许多行业中发生，但这种转型远未完成。为了更好地了解从颠覆、转型到重生这一完整周期究竟如何，我们研究了已经完成整个周期的行业：空运。

从1953年开始，IBM率先带领全球航空工业的数字化。² 起点是半自动化订票引擎(SABRE)，这是IBM为美国航空公司创建的全球第一个数字在线订票系统。到20世纪70年代，在线订票系统已经成为标准，世界上几乎每个飞机座位都是实时全球市场的组成部分。³

然而，当年航空公司在运输市场中所占的份额不高，因为对每架航班来说，价格和班次都是受控的 — 在美国境内由民用航空局控制，而在全球范围内，通过双边条约网络控制。航空旅行费用高昂，而且严格受控。

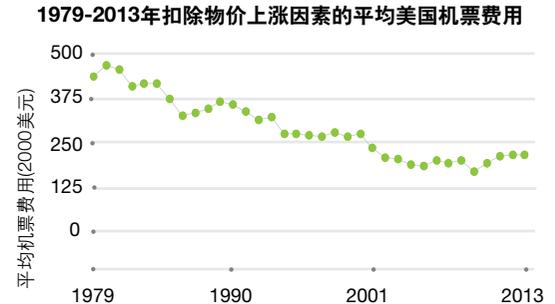
1978年，美国改进了航空运输定价的大量法规基础架构。结果不仅造就了一个自由的航空旅行市场，而且美国也成为最早实现物理资产数字化并且将这些资产放入单个全球在线市场中的市场之一。从美国开始，继而扩展到全球范围，整个航空工业因此实现了根本性的转型。⁴

借助自有资产利用率、在线系统的可用资产和日程等详细信息，航空公司首先要做的是提高资产利用率，增加飞机每天的飞行里程，并且制定出售空位的定价体系。除了竞争加剧之外，可预测的结果是产能过剩和价格急速下降(见图2)。

的确，航空旅行的价格比解除管制前降低了近一半，同时，行业规模显著增大，运行效率更高。在20世纪70年代，典型的工业负荷系数仅为大约55-60%，飞机平均每天的飞行时间为6-7小时。如今，大多数航班上座率平均达到近85-90%，而最高效的航空公司的飞机每天运行14个小时。⁵

图2.

通过数字资产管理，航空旅行费用从1978年解除管制后下降了一半



点击此处：

了解更多，下载

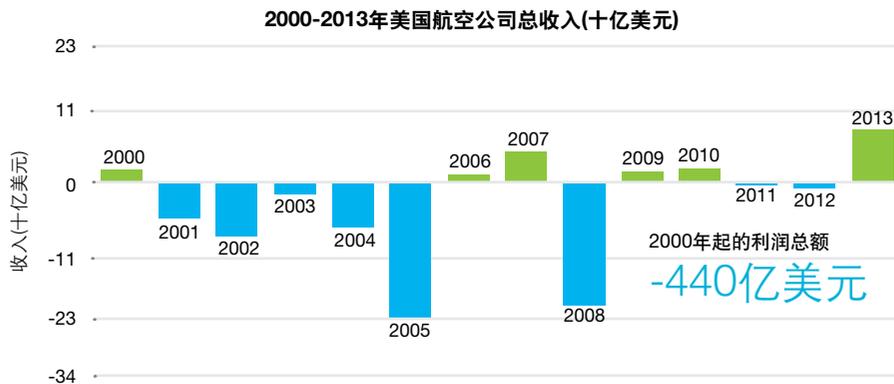
《物联网使用十大要点助力企业改变游戏规则》

消费者和与航空公司相关的行业从这种转型中获得了巨大的收益。航空公司却在挣扎求生。几乎每个大型美国航空公司都受制于遗留成本 — 包括限制性劳工协议和利用率低下的基础设施等 — 被迫开展了至少一次破产重组。从2000年到2012年，航空业的投资人共损失了440亿美元(见图3)。⁶

随着航空公司纷纷破产，管理这些复杂在线市场的企业获利显著。在1999年从美国航空公司分离出来以后，在线订票引擎SABRE的价值超过了其母公司。由于担心SABRE对经销系统的控制为美国航空公司带来不公平的好处，SABRE甚至面临着反托拉斯调查。⁷

图3.

航空公司从2000年起经历了多次破产

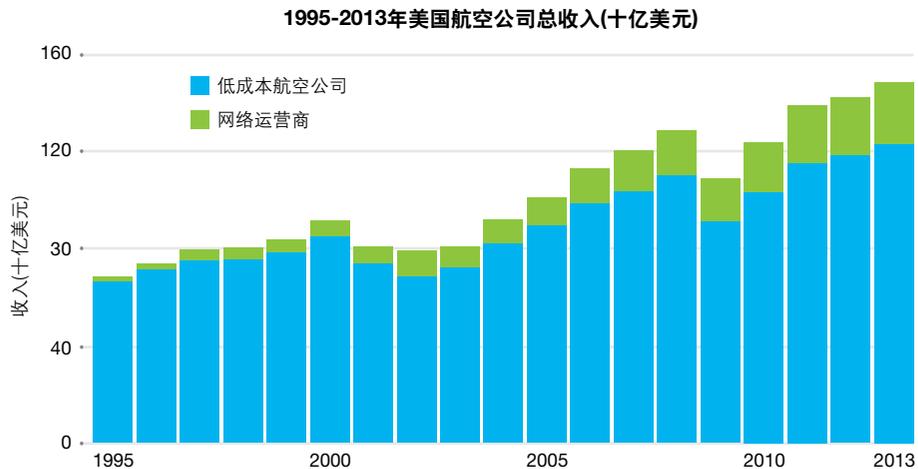


然而，故事并未结束，随着航空公司纷纷破产，在线市场变得无所不能。如今，美国航空工业从解除管制以来再次实现了持续的巨大获利(见图4)。

航空业50年的转型历程不仅能够证明我们的案例研究对其他行业的适用性，还让我们从中总结出几条可行的策略，帮助企业应对当前物联网所带来的数字化市场转型。

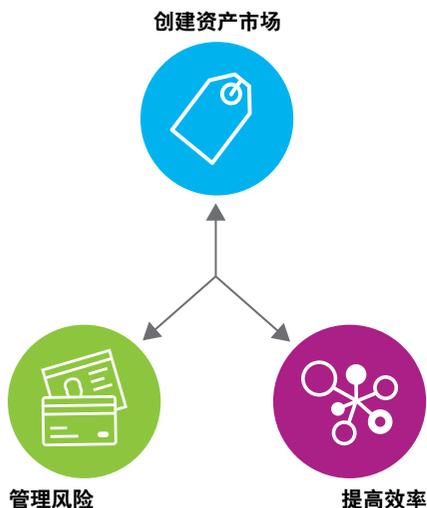
图4.

航空工业收入持续增加，航空公司的价值再次超过其经销系统



点击此处：
了解更多，下载
《物联网使用十大要点助力企业改变游戏规则》

图5.
经济模式围绕物联网颠覆的三个向量而形成



规划未来的转型：颠覆的三个向量

物联网转变行业的方式有哪些？为了回答这个问题和其他问题，我们与位于纽约和伦敦的牛津经济研究院共同制定了案例研究宏观经济模型。每个模型的设计都能最好地代表将分析的行业和地区。

我们的市场转型模型围绕物联网颠覆力量的三个向量而设计：资产市场、风险管理和效率(见图5)。⁸ 资产市场的创建释放了物理资产的多余产能，并且实现了可用物理资产的即时搜索、使用和支付。信用和风险的彻底重新定价支持以数字方式管理风险和信用评估、虚拟回收和更低的道德风险。运营效率的提高允许在不受监督的情况下使用系统和设备，并且降低交易和营销成本。

在本报告中，我们着重介绍针对三个行业的建模结果：商业不动产、中小企业贷款和农业。尽管模型针对特定行业，但结论具有扩展性。这些模型为数字市场和全新经济价值提供了一致且全球相关的论证，企业必须开始做好应对准备。

[点击此处：
了解更多，下载
《物联网使用十大要点助力企业改变游戏规则》](#)

创建资产市场

20世纪60年代到70年代，航班座位市场的数字化是一项浩大的工程，需要大量的人工干预和数据输入工作，这样才能维护航班座位和飞机起降活动的最新全球记录。如今，电池驱动的蓝牙信号塔和智能手机可用于所有类型的新市场和资产的物联，而在以前，追踪和管理这些内容过于复杂或昂贵。

许多行业可以通过数字化和物联化而从以前缺乏流动性的资产中获得价值。通过与牛津经济研究院合作，我们建立了商业不动产行业的模型，用于了解物联网带来的转型。

案例研究：商业不动产

商业不动产是一个极为复杂的行业。这个行业拥有巨大的空间：仅在美国就有120亿平方英尺；但利用率仅为67%。⁹ 市场无法做到整体供应；90个城区所占商业不动产高达57亿平方英尺。¹⁰ 规模大的租户统治着市场：占地超过50,00平方英尺的租户占到所有租赁空间的36%。¹¹ 对商业办公空间的需求是地理、文化、战略和行业考虑等诸多因素的平衡。例如，美国律师事务所平均每位员工的办公空间是美国呼叫中心员工的四倍，是中国律师平均办公空间的5.5倍。¹² 商业不动产的周转率较高，通常未达到优化状态，而且流动能力差。

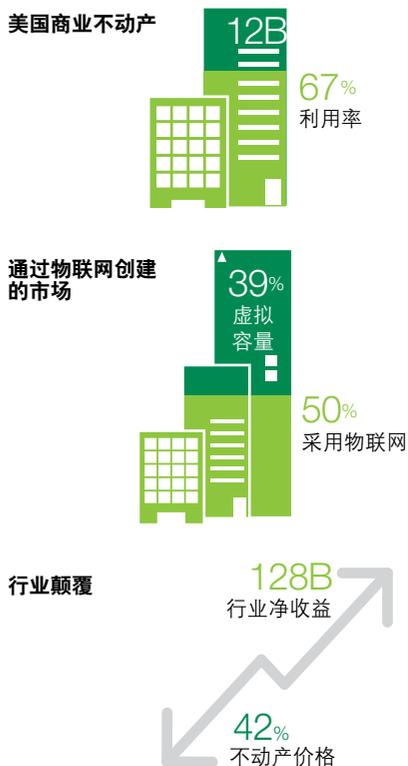
物联网可通过物联化和数字化而消除这个市场缺陷。传感器与利用率信息相结合，可通过实现实时发现、可用性和付款而创建流动的市场。例如，随着不动产实现数字化标记、管理和共享，企业可以建立新的服务和市场，从而在下班后出租空间，并提供会议室作为教室使用。供应商已经实现了这些技术，而且与这些技术相关的数字化市场服务也在快速增加。

拼车服务提高了汽车和车队利用率

Daimler的moovel GmbH推出了car2go拼车服务、Park2gether平台和moovel智能手机应用。car2go在欧洲和北美洲的26个城市已经推出，用户数量超过800,000人。作为世界上第一个没有固定租赁地点的拼车系统，car2go创造了一个新的市场细分，并且不断扩展到商业车队中，从而提高了车队能力利用率，并降低了成本。Park2gether是另外一个用于寻找和预订城市中停车位创新解决方案。

点击此处：
了解更多，下载
《物联网使用十大要点助力企业改变游戏规则》

图6.
商业不动产实时市场可提高产能，降低不动产价格，并且提高行业的整体获利能力



我们采用2014年的办公空间和价格估计数据，对美国商业不动产市场的这种转型的潜力进行了建模。基于IoT技术50%的行为采用率，我们分析了从空置地产、影子空间、旅馆办公空间和“轮用办公桌”（工作场地共享）中释放容量以及延长利用时间的影响。预期的结果是，可用空间增长了39%之多。

我们的模型表明，额外39%容量的注入可使每平方英尺的价格降低42%。这种高效的额外空间不能在一夜之间变得可用，而且也不会平均分布。但是，即使少量的空间在上线后也会对定价和市场预期产生巨大影响。随着房地产租价的回落，这个行业和其中的消费者（现有和诱发产生的）将会见证每年1420亿美元的收益。在这种情况下，制造商或出租方不得不奋力抗争，因为与这个新市场同时出现的是低成本的备选办公空间，他们会遭受140亿美元的损失。即使利润池在这一转型过程中发生转变，对行业来说，每年1280亿美元的净收益也会意味着更低的成本和更高的生产力（见图6）。

随着新型商业不动产服务的采用率逐渐提高，而且由于竞争的加剧，消费者的行为可提高价格敏感度并降低利润。我们的模型允许以交互方式探索转型对行业的影响（替代净收益方式）达到每年960亿美元到1540亿美元。

点击此处：
了解更多，下载
《物联网使用十大要点助力企业改变游戏规则》

管理风险

从物理资产中释放的容量与转型同样具有深远的影响，而这只是行业转型的一部分。另一个具有众多新机遇的领域是信用和风险的精确定价。目前，在许多经济体中，信用的提供和风险管理是初级业务，就如同报纸和电视时代的广告一样。

移动电话和物联网促成的物联化和数字化必将带来信用和风险管理方式的革命。设备物联化、数字金钱、GPS日志和社交网络相结合，金融机构能够更准确地了解风险，同时降低回收成本。我们与牛津经济研究院合作，共同研究了物联网对南非SMB信用市场的影响。

案例研究：南非SMB信用

南非中小企业(SMB)信用市场是一个非常有趣的案例。南非SMB信用市场非常极端。一个先进的银行系统为大型企业和正式SMB提供信用和其他金融服务。但是，在SMB市场占51%份额的非正式SMB几乎无法获得合理定价的信用，在所有银行贷款中的金额仅占8%。^{13, 14} 市场失败来自两个方面：金融机构没有提供贷款所需的信用档案，而且没有可靠的合同强化方法。

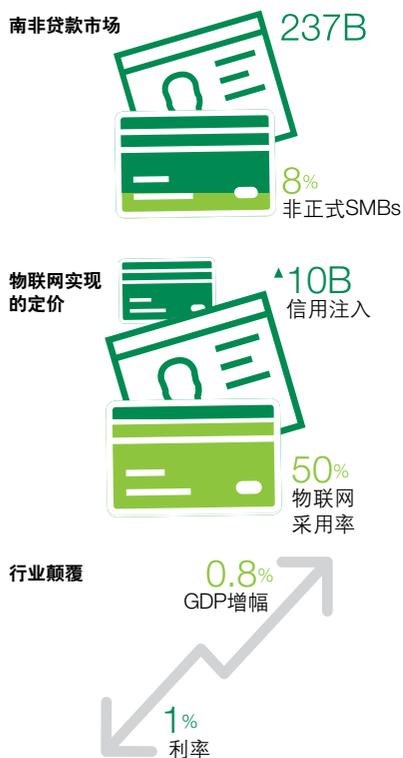
物联网可通过提供极细粒度的用户和资产使用数据而帮助避免这些市场失败。金融机构可以更好地了解并定价与非正式SMB相关的风险，而在以前，这些风险的处理非常不透明。资产和设备的远程监控与虚拟禁用有助于改进借款人的行为，并减少贷款拖欠。

数字验证降低了贷款风险

Bancoomeva是Coomeva集团下属的金融机构，在向无银行账户的人群发行信贷方面拥有悠久的历史。Bancoomeva主要是一家私人银行业务公司，在哥伦比亚的40个城市建有90个业务处，客户达到300,000人，通过使用数字身份认证，银行的移动贷款销售人员现在都掌握了关于信用历史和贷款行为的可靠数据，这降低了风险，同时提高了业务成功率和客户获得信贷的能力。

点击此处：
了解更多，下载
《物联网使用十大要点助力企业改变游戏规则》

图7.
通过将设备使用历史转化为信用评级数据，物联网可转变南非的信用和风险定价



在了解信息不透明对于南非非正式信贷市场的影响之后，我们设计了多个场景，以确定物联网技术如何以合理的方式占据非正式SMB信贷市场的50%份额。¹⁵ 为赢得50%的非正式SMB客户而需要采集的信用量在2014年要花费100亿美元。这相当于企业贷款总额增加9%。为降低贷款成本而采取的虚拟执行方法可将贷款利率降低1%(见图7)。对于在贷款购买洗衣机和每天花费四个小时辛苦洗衣的洗衣女工来说，得到合理价格的信贷为她提供了一条致富之路。

随着时间的推移，信贷服务的扩展对于更大范围内的经济繁荣提供了巨大的潜力。通过使用牛津经济研究院的全球经济模型，我们估计，到2020年，即使在隔离环境中，非正式SMB领域的信用注入可将南非GDP提高0.8%。

点击此处：
了解更多，下载
《物联网使用十大要点助力企业改变游戏规则》

通过洞察提高效率

最后，信息技术远未在所有经济领域产生重大影响。这些领域中不仅有可能创造新市场和更好的风险管理，而且创造全新价值的机会最高。

过去，非技术密集型行业占美国经济总量的49%。¹⁶ 物联网将为这些行业的信息革命带来好处。通过与牛津经济研究院合作，我们对IT密集度最低的行业领域进行了建模：农业 – IT在其所有资金支出中仅占1%。¹⁷

案例研究：农业的前沿

农业是经济的推动力，但这一直是一个充满挑战的行业。我们虽然已经取得了长足的科技进步，仍有许多领域有待深入了解。农作物产量是复杂的生化技术与土地、种子和天气等物理因素在相当长的生长期内交互的结果，而且容易受到不确定的变化的影响。在短短两年内，美国平均玉米产量提高了39%，从2012年大旱期间每英亩123蒲式耳增加到2014年的每英亩171蒲式耳。¹⁸ 正如一个车尾贴所说的那样，“农业是合法的赌博。”挑战在于知道做什么、在哪里做以及何时去做。

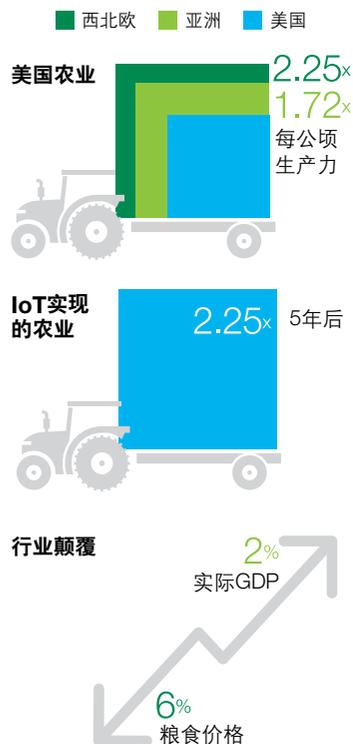
物联网是农业领域通过数字化转型应对这一挑战的核心。传感器技术将实时数据收集与准确的位置信息结合在一起，从而更好地将生产决策及农作物产量与环境因素结合在一起。¹⁹ 借助多种物联网技术，包括用于详细监控的田地传感器、用于优化种植和喷灌的物联化农业设备，以及用于大规模监控的遥控飞机，智能变量、因地制宜的耕作方式取代了传统的田地管理模式。这些技术可以使土地得到更密集的种植，使农业管理的整合度更高，从而提高效率，增强生产力。

整合的物联网平台提高了农业生产力

在全世界最富裕的农业地区 – 加利福尼亚的OnFarm将来自多个合作伙伴的现场和云数据整合到单个基于云的农业信息系统中。OnFarm平台汇总并分析实时数据 – 从土地湿度数据到天气数据和农作物健康度影像数据 – 从而实现更好的农业管理。农民通过智能仪表盘获得洞察信息，这样能够做出更明智的决策，以提高农业生产力和获利能力。

点击此处：
了解更多，下载
《物联网使用十大要点助力企业改变游戏规则》

图8.
通过农业流程的物联化和数字化，物联网可以提高农业生产率



美国相对充足的可耕地使其能够最大限度提高资本设备的可扩展效率，而非田地的产量。尽管研究表明，北美洲每个工人的农业产量保持全球领先，²⁰ 但西北欧的每公顷土地生产力比美国高2.25倍，而亚洲高1.72倍。²¹ 由于认识到数字化农业有可能实现全球最佳劳动力和土地管理实践带来的好处，我们考察了美国在5年内实现西北欧的最高土地生产力水平所获得的经济价值。通过将土地生产力提高到西北欧的水平，美国的实际GDP增加了2%，这一增长来自农业总增加值(GVA)提高了125%。²² 这也导致粮食价格下降了6%(见图8)。²³

据FAO指出，为了能够在2025年向全球大约85亿人提供粮食，当前的全球粮食产量要翻一番以上。²⁴ 农业生产流程中每一步的物联化和数字化可为农民及其生态系统合作伙伴带来巨大回报，从而满足日益增长的需求。

点击此处：
了解更多，下载
《物联网使用十大要点助力企业改变游戏规则》

如何为数字化转型做好准备

沃伦·巴菲特有一句名言：如果一名有远见的资本家曾经出现在Kitty Hawk，他应该把莱特兄弟试飞的飞机射下来，给后辈帮一个大忙。²⁵ 他的说法似乎是对飞机业务的准确(也许是悲观)评价：美国整个航空业从1978年以来从未赢利。

随着其他行业开始经历物联网带来的类似的数字化转型历程，我们可以帮助企业为这种转型做好准备。重要的举措包括：

评估新型数字市场的机遇

从航空公司到出租车、宾馆和办公隔间，传统的扩容方式没有被很好地了解。我们的案例研究表明，在物联化之前，固定资产的能力利用率远低于我们的预期，而最终潜力甚至更高。随着我们周围所有事物加入物联网，并且释放巨大的新能力，新市场会随处出现。

随着这些新市场的演变，资产利用率并非唯一重要的因素，这一点已经显而易见：全新的业务模式才是关键。更高的资产利用率将导致过剩产能而引发价格战。在线市场将比市场的大型参与者更有价值、更强大。现有市场参与者将通过改造而降低成本。随着直接成本处于控制之中，以及资产利用率的优化，市场参与者的注意力将转向削减经销成本和建立直接的客户关系，导致中间商的市场能力化为乌有。

建议：电子行业主管必须考虑到，物理资产的数字化不仅影响行业厂商，而且会影响产品和服务的体验方式。企业应开始利用物联网的物联化能力，更好地了解资产利用率，并且确定数字市场对于利用率低下的资产所能扮演的角色。电子企业需要将设备与后端系统连接在一起而支持新的市场，从而在物联经济中保持领先——而不仅仅作为参与者。

点击此处：
了解更多，下载
《物联网使用十大要点助力企业改变游戏规则》

分析物联网数据并利用洞察力

不同行业和经济将体验到物联网带来的不同影响，我们的案例研究已经证实了这一点。物联网将带来增长，但利润池无法得到保障，收益也不能平均分配。但是，在转变我们周围的物理世界的过程中，物联经济将为全球经济带来前所未有的机遇。

行业增长及转型与获利能力不同。当前的航空业的规模比1978年大好几个数量级。航空旅行业的大幅增长为宾馆、旅游公司、机场和飞机制造商带来了巨大价值，受益的远不止航空公司自身。尽管某些市场参与者将扮演这样的角色，但从宏观经济角度讲，我们在物联网引发的行业转型中都是赢家。

建议：物联网不再仅仅是设备的物联，而是使用来自设备的洞察。电子行业高管必须认识到，设备中产生的物联网数据可提供对于整个价值链的洞察。这场转型中的赢家将使用物联网数据获得深入的个人洞察，并做出实时决策，最终将实时数据和洞察直接整合到业务运营中。在这个过程中，企业必须重新定义如何控制和利用这些数据，在整个系统中安全地提供价值，同时保证隐私。

开始实现协同价值

变革的周期不断缩短。尽管尚处于转型初期，但这些行业转型的速度会越来越快。航空业在1960到2010年发生的变化可能会在不到十年内在其他行业中发生。如今，创建完全分布式并且无需交易费用即可安全运行的在线市场的能力，将进一步加快这种转型。

点击此处：
了解更多，下载
《物联网使用十大要点助力企业改变游戏规则》

如果消费者引领潮流，企业就一定会跟随。消费者接受在线市场的速度要快得多，他们利用聚合器并且通过新应用和新服务而开展有利的交易。消费者总是抢在企业之前拥抱机遇，因此，无论当前存在哪种消费者市场的服务，企业不久即会采用这些服务。

建议：企业需要充分抓住物联网行业颠覆带来的机遇。第一步是开展具有明确投资回报的项目 — 实施资产优化，并且设计出能够利用智能系统的产品和服务。这一转型的领先者将研究使用模式，改进各种方法，并且优化转型流程。

如何从物联经济中获利？

未来十年内将发生大规模物联网转型，各行各业的企业必须做好准备应对转型带来的影响。以下问题帮助各行业高管确定接下来的行动步骤：

- 您计划如何利用物联网的物联化能力和实时洞察力管理产品？
- 您的物联网设备如何通过更好的资产利用率、风险管理和效率而产生新的价值？
- 您的企业如何抢在其他行业参与者之前分析物联网数据，提取洞察并采取行动，从物理资产中获益？
- 您如何定义自己在新物联经济时代出现的新市场中的角色？

探索我们的模型资产

模型资产可从调研登录页面ibm.com/business/value/economyofthings下载。这些资产采用交互方式，允许用户修改模型的输入数据而探索不同的效果。

点击此处：
了解更多，下载
《物联网使用十大要点助力企业改变游戏规则》

更多信息

欲获取IBM研究报告的完整目录，或者订阅我们的每月新闻稿，请访问：ibm.com/iibv。

从应用商店下载免费“IBM IBV”应用，即可在平板电脑上访问IBM商业价值研究院执行报告。

选对合作伙伴，驾驭多变的世界

在IBM，我们积极与客户协作，运用业务洞察力和先进的研究方法与技术，帮助他们在瞬息万变的商业环境中保持独特的竞争优势。

IBM商业价值研究院

IBM商业价值研究院隶属于IBM全球企业咨询服务部，致力于为全球高级商业主管就公共和私营领域的关键问题提供基于事实的战略洞察。

作者

Veena Pureswaran, IBM商业价值研究院全球电子行业领导人。她曾经在电子产品开发、战略和管理业务中担任领导职务。目前，她负责带领电子行业的思想领袖研究。她曾经管理IBV在全球的3D打印和物联网技术战略与经济影响调研，并且在亚洲、欧洲和北美洲的大型行业会议上展示了IBV的调研结果。Veena的联系方式是：vpures@us.ibm.com

Robin Lougee博士, IBM研究院的消费品与农业领域的全球调研行业领导人。她在2014年因率先采用开源技术开展运营研究而荣获INFORMS Impact奖，并且从1994年起利用计算数学和数据科学为IBM及其客户提供创新。Robin的联系方式是：rlougee@us.ibm.com

执行发起人

Bruce Anderson, IBM全球电子行业总经理和IBM工业研究院成员。他负责IBM全球电子行业业务，包括消费电子、医疗设备、半导体和办公、工业级网络设备领域。Bruce对电子行业有深入的了解，并且为高级主管提供了全面的咨询业务，帮助他们优化业务模式、组织和运营。在帮助企业通过创新战略和转型获得竞争优势方面，他拥有25年丰富经验。Bruce曾经作为IBM全球企业咨询服务部合伙人和副总裁领导工业部门供应链事务。Bruce的联系方式是：baanders@us.ibm.com

点击此处：
了解更多，下载
《物联网使用十大要点助力企业改变游戏规则》

相关文献

Pureswaran, Veena. “设备民主：拯救物联网的未来。” IBM Institute for Business Value. September 2014. www.ibm.biz/devicedemocracy

Pureswaran, Veena, Sanjay Panikkar and Nair, Sumabala. “增强边缘设备：对分散型物联网的实用洞察。” IBM Institute for Business Value. March 2015. www.ibm.biz/empoweringedge

致谢

作者感谢以下人员的贡献：牛津经济研究院在本次调研中的协作，并感谢IBM公司前副总裁兼IBM移动与物联网事务部北美地区领导人Paul Brody。同时感谢多个行业中的IBM SME的评论和反馈，以及IBM商业价值研究院的Angela Finley和Joni McDonald在本执行报告编制过程中提供的帮助。

点击此处：
了解更多，下载
《物联网使用十大要点助力企业改变游戏规则》

参考资料

- ¹ Kreis, Steven. "The printing press." <http://historyguide.org/intellect/press.html>
- ² "Sabre: The first online reservation system." <http://www-03.ibm.com/ibm/history/ibm100/us/en/icons/sabre/>. Accessed on March 01, 2015
- ³ Our history, Sabre: <http://www.sabre.com/index.php/about/our-history>. Accessed on March 1, 2015
- ⁴ Airline deregulation: The concise encyclopedia of economics. <http://www.econlib.org/library/Enc/AirlineDeregulation.html>. Accessed on March 01, 2015
- ⁵ Bureau of Transportation Statistics, IBM Institute for Business Value analysis
- ⁶ International Air Transport Association, IBM Institute for Business Value analysis
- ⁷ Phillips, Don. "AMR to spin off its stake in Sabre." Washington Post. <http://www.washingtonpost.com/wp-srv/WPcap/1999-12/15/073r-121599-idx.html>. Accessed on March 01, 2015
- ⁸ Brody, Paul and Veena Pureswaran. "Device democracy: Saving the future of the Internet of Things." IBM Institute for Business Value. September 2014. www.ibm.biz/device-democracy
- ⁹ Miller, N. (2014). "Workplace Trends in Office Space: Implications for Future Office Demand." http://www.normmiller.net/wp-content/uploads/2014/04/Estimating_Office_Space_Requirements-Feb-17-2014.pdf
- ¹⁰ ibid.
- ¹¹ Miller, N (2014) and Miller, N (2012). "Estimating Office Space per Worker." <https://www.ccimef.org/pdf/2012-6.Estimating-Office-Space-per-Worker.5-1-12.pdf>
- ¹² ibid.
- ¹³ IMF, IFS data via Haver. Oxford Economics analysis.
- ¹⁴ Berg, G. and M. Fuchs. "Bank Financing of SMES in Five Sub-Saharan African Countries: The role of competition, innovation and the government." The World Bank, 2013.
- ¹⁵ "Literature Review on Small and Medium Enterprises' Access to Credit and Support in South Africa" National Credit Regulator 2011. Relating to FinScope Small Business Survey, South Africa 2010. Oxford Economics and IBM Institute for Business Value analysis.
- ¹⁶ Jorgenson, Dale W., Harvard University, Mun Ho, Harvard University and Jon Samuels, Bureau of Economic Analysis. "Long term estimates of U.S. productivity and growth." http://www.worldklems.net/conferences/worldklems2014/worldklems2014_Ho.pdf
- ¹⁷ ibid.
- ¹⁸ USDA National Agricultural Statistics Service. http://www.nass.usda.gov/Charts_and_Maps/Field_Crops/cornlyd.asp; IBM Institute for Business Value analysis.
- ¹⁹ IBM Institute for Business Value analysis. <http://www.gps.gov/applications/agriculture/>
- ²⁰ Fuglie, Keith and Sun Lin Wang (2012) New Evidence Points to Robust But Uneven Productivity Growth in Global Agriculture. http://www.ers.usda.gov/amber-waves/2012-september/global-agriculture.aspx#_VXOpPGMkHp8
- ²¹ Fuglie, Wang and Ball (2012). http://www.ers.usda.gov/amber-waves/2012-september/global-agriculture.aspx#_VRsJMC-m7OHw. Data from the FAO of the United Nations.
- ²² United States Department of Agriculture. Economic Research Service. <http://www.ers.usda.gov/data-products/international-agricultural-productivity.aspx>; Oxford Economics analysis.
- ²³ FAO food price index. <http://www.fao.org/worldfoodsituation/foodpricesindex/en/>; Oxford Economics analysis.
- ²⁴ FAO corporate document repository. Feeding the world: The search for food security. <http://www.fao.org/docrep/U8480E/U8480E0a.htm>
- ²⁵ Lawson, Dominic, Robert Peston and Grant Ringshaw. "Warren Buffett: My elephant gun is loaded." The Telegraph. September 2, 2002. <http://www.telegraph.co.uk/finance/personalfinance/investing/shares/2774088/Warren-Buffett-My-elephant-gun-is-loaded.html>

[点击此处：

 了解更多，下载

 《物联网使用十大要点助力企业改变游戏规则》](#)

国际商业机器中国有限公司
北京市朝阳区北四环中路27号
盘古大观写字楼25层
邮编: 100101

IBM主页位于:

ibm.com

IBM、IBM徽标和ibm.com是International Business Machines Corporation在美国和/或其他国家或地区的商标或注册商标。这些术语和其他IBM已注册商标的术语在本信息中首次出现时都使用适当的符号(™或®)加以标记,那么表明这些符号在本信息发布时已经是由IBM根据美国联邦法律注册或根据普通法注册的商标。这些商标也可能是在其他国家或地区的注册商标或普通法商标。以下Web站点上的“Copyright and trademark information”部分中包含了IBM商标的最新列表: ibm.com/legal/copytrade.shtml

其他公司、产品和服务名称可能为其他公司的商标或服务标识。

本出版物中所提到的IBM产品和服务并不暗示这些产品或服务将在所有有IBM业务的国家或地区中提供。

© Copyright IBM Corporation 2015

GBE03678-CNZH-02



点击此处:
了解更多, 下载
《物联网使用十大要点助力企业改变游戏规则》