



# 价值创造、 价值获取和物联网

●文 / Michael E. Raynor, Mark J. Cotteleer ( Deloitte Services LP )

图 / Alex Nabaum

译 / 德勤中国

物联网产业带来的变化是循序渐进的。贯彻战略差异化、流程管理，以及网络经济的既定原则，才能很好地获取价值并取得长期的成功。

大多数“物品”——闹钟、赞博尼磨冰机，甚至人体——很大程度上都一直在“暗中”运转，无论是地点、位置和机能状态都未知或不可知。有了物联网的出现，这种情况将不复存在。借助一系列技术和相关的业务流程，我们可以在目前尚不可见且无法企及的领域进行追踪和计算、观察和识别、评估和行动。

物联网放宽了在传统意义上界定基本业务流程的限制，并要求我们重新考虑两个决定性的战略问题：如何创造价值以及如何获取价值。

我们认为，企业创造价值的方式已经从根本上发生改变。网球选手在评估球拍时，不再只考虑拍框、弦张力、重量和平衡性，还希望通过球拍获得击球的数据从而提升技能——Babolat 生产的 Play and Connect “电子”网球拍就是一例。换言之，创造差异化价值的不仅仅是产品或服务的特点，更是该产品或服务带来的信息。在我们看来，信息创

造价值的方式与产品或服务大不相同。

企业获取价值的方式基本相同，即通过竞争地位和竞争优势。能在价值创造过程中控制信息流动的企业享有竞争地位，因而更有可能抓住机遇，从生态系统中的其他参与者身上获取价值。也就是说，他们知道如何定位。而在有相同竞争地位的企业当中，能以差异化方式控制信息流动的企业则享有竞争优势，即他们知道如何取胜。

物联网技术以出人意料的方式在出人意料的地方创造着机遇，包括联网的可穿戴健身监测器、保单、记录服用时间的药瓶、零售供应链，当然还有网球拍。相信大家会和我们一样认同，接受信息化价值创造中的全新挑战，同时不放弃久经考验的价值获取工具——如何定位和如何取胜——是为公司制定有效的物联网战略的强力第一步。

## 一、新的改变：价值创造

通过在网球拍上安装传感器，就可以知道你的高球扣杀偏离了中心。尽管如此，如果不能采取相应的行动达到预期效果——如提高比赛成绩，那这一信息就价值甚微。换句话说，只有按有利于改变未来行动的方式加以利用，信息才会创造价值。而最理想的情况则是，被改变的行动能进一步产生新的信息，让学习的过程得以延续。这样一来，信息创造价值就不再是一个线性的价值链，而是一个无限循环的价值环。

然而，仅仅生成信息并不能使其被有效地利用，我们更应该掌控从现实行动（高球扣杀）到

改善后行动（更精准的高球扣杀）之间的各个阶段。在一个完整的价值环中，即从行动回到改善后的行动，信息从生成点传送至处理点——就网球拍而言，可能是传至你的智能电话。经过一些时间和空间，信息聚合起来生成数据集，再通过分析数据集得出行动方案。毕竟一次击球的数据所提供的价值并不如一小时练习数据提供的价值多，也不如对比同行的击球数据那样有激励性。这些行动方案可以引导击球技术的改善。接着就会得出新的行动，生成新的信息，整个价值环再次重新开始（见表 1）。

表 1 信息创造价值的阶段

阶段	定义
创建	使用传感器生成关于物理事件或状态的信息
传送	信息从一地传送到另一地
聚合	收集不同时间生成或不同来源的信息
分析	识别各种现象中的模式或关系，得出描述、预测或行动方案
行动	发起、维持或改变物理事件或状态

通过掌控信息传输的阶段（即创建、传送、聚合、分析、行动），就能利用信息价值环来创造价值，如图 1 所示。

图中围绕价值环的各项科技，数十年来一直在不断开发。比如你在汽车上看到“检查发动机”提示灯亮了，并及时地进行了必要维修，那就是信息价值环的功劳。对汽车的操作，即一个行动触发了传感器，传感器接着把数据传送到监控设备。经过信息聚合与事前分析，数据达到一定重要性，触发提示灯亮起，继而触发车辆进入修理厂获得必要维修。

1991 年，时任 Xerox PARC 首席科学家的 Mark Weiser 将眼光投向了这些简单应用以外的领域。基于对科技趋势的推断，他提出了“普适计算”：所有物体都可以自主地感知、传送、

分析和行动，或对人类和其他机器作出反应，就像我们现在开灯或者拧开水龙头一样自然，不会造成太大干扰或太显著。

图 1 信息价值环





他想象的未来离我们越来越近了——不是由于某一项技术的进步或者突破，而是因为一系列技术的改进，在总体上达到特定水平并带动了与人类世界相关的整套系统（见表 2）。现在我们所知的物联网应用称为车载资通系统，其潜力远超过“检查发动机”。德尔福一类的企业提供车辆诊断和维修等售后方案，但

现在一些智能汽车预装了远程诊断和监测系统，无需再去现场。车辆中的传感器监控各种机电系统的性能，同时生成车辆状态信息。信息通过控制台警报和移动应用传送给经销商和司机，聚合后的信息则可供司机、经销商和生产商更全面地了解车辆性能。

表 2 物联网的实现技术

阶段	定义	实例
传感器	根据物理状态或事件生成电子信号的设备	图像传感器的成本在过去 20 年中从 22 美元降至 40 美分。其他类型的传感器也出现相同的趋势，变得更小、更便宜、更耐用，可以生成关于任何事物的信息，包括从妈妈衣服中的导电织物获知胎儿的心跳，以及在 35000 英尺高空轰鸣的喷射发动机。
网络	传送电子信号的途径	无线网络几乎无处不在，带宽为每秒 300Mb~1Gb。
标准	普遍接受的行动禁令或规定	互操作性的技术标准正通过多种机制形成，包括行业团体和法律或法规要求。
增强智能	分析工具，可提高从现象中描述、预测和开发关系的能力	Pb（ $10^{15}$ 字节或 1000TB）数据库现在已经能进行搜索和分析，即使填充了非结构化数据集（例如文本或视频）。学习型软件激发“人工智能”，很快就能在许多情况下取代人类进行分析和判断。
增强行为	让行动更符合规定的技术或技巧	机器间的交互采用经过优化的自动化流程，正在取代难免出错的人类干预。通过深入了解人类的认知偏差，利用增强智能制定的行动方案就更加有效且可靠。

围绕价值环获取信息能帮助企业创造价值。能创造多少价值则取决于价值驱动因素，它们能获取沿价值环运行的信息的特征。2011 年首次提出并获得普遍认可的驱动因素为：信息量、信息速度和信息种类。当时一个有说服力的论点是，信息量越大、信息生成越快、获取的世界特征范围越广，就越有价值。此后，这个清单不断变长，加入了精确性、可行性、可变性、可视化和其他。似乎词汇量有多大，清单就能有多长。

我们只需要记住一点就能变混乱为有序，即信息的价值在很大程度上取决于其流动性：从感知行动中产生再到激发更有效的行动。这意味着对信息的价值评估可以和现金流一样。现金流的值取决于预期的现金幅度、不按预期兑现的风险，以及现金到位所需的时间。现金幅度越大、兑现的风险越低、持续时间越短都会增加现金流的值。与之类似的，信息价值的驱动因素可以更精确地获取，并同样分为幅度、风险和时间三类（见表 3）。

表 3 信息价值驱动因素

价值驱动因素	定义
幅度	幅度因素决定激发行动的信息量
规模	相当于“信息量”，即激发后续行动的相同行动的实例数量。知道车队中一辆卡车的位置或知道车队中所有卡车的位置均可以调度卡车。
范围	相当于“信息种类”，即激发后续行动的某个行动不同维度的数量。知道一辆卡车的位置或者知道那辆卡车的位置、速度和方向均可以调度卡车。
频率	相当于“信息速度”，是根据新信息调整行动的机会之间的时间间隔。每小时了解一次或每分钟了解一次卡车的位置均可以更新卡车的调度情况。
风险	风险因素决定信息按预期方式创造价值的可能性
安全性	是否只有获得必要授权的人在使用信息？如果小偷也知道卡车的位置，那信息的价值很可能因为更高的失窃率而产生净减损。
可靠性	信息是否一直按预期生成？如果信息的其他价值驱动因素不可预测，则更难实现该信息的最佳利用。
准确性	信息获取的价值是否为真实的价值？如果卡车位置的信息错报了该车的真实位置，基于该信息做出的调度指令就不太有价值了。
时间	时间因素决定信息产生价值的速度
时效性	信息是否在最恰当的时机可用？在卡车到达路线中间点时更新调度计划，比在卡车返回车库后才更新的价值更高。
潜在因素	信息捕捉的是现在的状态还是过去的状态？知道卡车 30 分钟前的位置不如知道其 30 秒前的位置有价值。

注：幅度、风险和时间类别形成一个框架，在这个框架内可以确定与给定对象相关的驱动因素。上述每个类别中确定的元素并不限定或详尽，但在实际当中，它们可能是一个好的着手点，并在许多情况下具有充足效力。

资料来源：德勤分析。

根据具体的价值环，不同的价值驱动因素会有不同级别的重要性。例如零售业，销售经理想要影响消费者的决定，就必须知道消费者此时此地的需求。要有频率更高、更准确和更及时的信息，零售商才能通过提供相应产品或激励措施来实时影响消费者的行为。（与售出产品数天后才邮寄优惠券相比，预先准备一个能够在现场回应消费者的系统就前进了一大步。）

然而，库存经理可能并不需要实时更新，因为补充库存没有那么快。每小时或间隔更长时间更新数据也可以。而规模和范围可能更加重要，了解每个店铺中每种商品的库存状

态——将该信息与仓库、司机和生厂商连接起来也会生成实时数据——都可以大大提高采购或者物流效率。

总而言之，企业创造价值的方式有两种：每种产品或服务的价值链，决定性能；每种产品或服务的价值环，决定信息内容。今天，很少有产品或服务是脱离信息的，通常两者都具有一定的重要性。正是由于物联网技术的发展，许多市场的信息含量迅速增加，以信息为中心的市场数量也日益增多。随着信息在越来越多的市场中成为关键的区分因素，掌握信息价值环很有可能成为赢得竞争的先决条件。

## 二、不变之处：价值获取

无论是 Babolat 网球拍、车载资通系统，还是我们的零售应用，其价值环都相对自给自足。因此，创造价值的也必然要去获取价值。但许多

价值环的实现是基于独立机构的生态系统，这些机构必须同时合作和竞争。在这种情况下，企业必须密切注意价值获取的问题。也就是两个问题



如何定位和如何取胜。

### （一）如何定位

在任何流程中，都会有一个阶段决定着整个流程的行进速度，我们称之为流程瓶颈。瓶颈往往被视作坏事，是阻碍流程顺利发展的限制因素。然而在一个生态系统实现的价值环中，瓶颈提供了获取价值的契机，恰恰是因为瓶颈制约了价值的创造。在特定的价值环中，按最重要的价值驱动因素（幅度、风险、以及 / 或者时间）来衡量，信息流将在价值环的一或多个阶段达到最低值。而在该阶段，生态系统中决定与这些驱动因素相关的信息流量的参与者，就有能力提高整个价值环的价值，也因此能从中获取更大的增值。

以患者配合用药方案为例。至少半数患者不配合用药，不仅损害了自己的健康，也因为不必要的诊疗导致费用大幅上升。据美国卫生和公众服务部估算，因不配合用药而产生的系统成本每年高达 1050 亿美元。

目前在这方面还没有形成基于物联网的价值环，因为无法自动生成有关患者行为的数据——人们必须记录服用了什么以及何时服用。因此，瓶颈处于创建阶段，原因在于传感技术的应用尚未就绪。

麻省理工学院媒体实验室的 David Rose 试图通过 GlowCap 智能药瓶解决这一难题，它拥有“智能”瓶盖，并与互联网相连。每个 GlowCap 药瓶都配有唯一识别器，患者注册后可输入药品和剂量。瓶盖上有提示灯，到了时间就会闪烁提醒患者服药，进一步的提醒方式包括发送短信和自动拨打电话。当患者对提示做出响应，并将瓶盖打开，价值环就得以完成。患者可按下盖子底部的按钮来重新安排用药。这似乎行之有效：GlowCap 的研究表明，在这一技术的作用下，患者配合度从 75% 上升到 95%。事实上，GlowCap 用瓶盖解决了瓶颈问题。

由 GlowCap 创造的价值环意义深远。这一设备可创建并传送数据，并在患者个人层面实现数据的聚合。无论是重视健康的患者、支付患者医疗费用的保险公司，还是希望降低再入院率的医院，这都意义非凡。

当公司自主选择在价值环中的定位时，通常应当挑选一个有瓶颈的阶段。如果公司自身无法控制瓶颈，则应想办法削弱其他各方控制瓶颈的能力。这需要发展替代供应商，重新配置价值环，实在不行还可以创建一个新的价值环，具有不同的瓶颈并且可以由该公司控制。

在这个案例中，瓶颈存在于创建阶段，目前由 GlowCap 控制。因此，这个价值环的参与者们不妨好好思考，“智能药瓶”的市场竞争应达到何种激烈程度，才能阻止 GlowCap 向他们施加定价压力。除此以外，或许还可以考虑参与 GlowCap 的早期成长——与其说是投资创业，不如说是作出战略选择，从而降低未来在谈判中陷入劣势的可能。

通过打破这个价值环中创建阶段的瓶颈，GlowCap 实现了一个更大的价值环，即患者群体的数据聚合。在此基础上进行分析，就能看出诊疗方案的总体疗效。此举意义重大：医生将更加清楚应该为患者开什么处方，保险公司可根据药物效果和适用人群的数据制定方案，而药品公司则可以设计更加高效且有效的临床实验。

但出于保护隐私的需求，如美国《健康保险流通与责任法案》等相关规定，医疗数据的聚合难以带来其他好处。因此，患者群体数据这一价值环中的瓶颈位于聚合阶段。为了打破这一瓶颈，北卡罗莱纳州推出了 PHARMACeHOME 系统，该系统可将药物信息与电子医疗记录关联起来，从而追踪并发现患者的用药问题。美国国会议员 Michael Burgess 在此基础上做出进一步努力，在立法草案中提出了电子医疗记录的整合标准。该标准要求对授权用户完全开放医疗数据，确保可发现并交换数据，这对物联网应用的成功至关重要。

然而值得注意的是，一旦价值环中的聚合瓶颈被打破，就患者配合用药方案的数据而言，瓶颈将再次发生改变：可能转为分析，因为公司将致力于理解目前所控制的健康数据；也可能回到创建阶段，因为各公司会尝试增加传感器功能，从而收集更多的数据。毕竟，数据聚合能力仅在数据可供聚合的情况下才有价值。生态系统中



致力于将患者数据聚合起来的参与者们，应当效仿专业象棋选手，至少多想两三步棋：当他们控制的瓶颈得到缓解，接下来将在哪里遇到瓶颈，又将给他们带来什么影响？若没有这种战略远见，公司所创造的价值可能最终会被他人获取。

创造价值的方式有两种：每种产品或服务的价值链，决定性能；以及每种产品或服务的价值环，决定信息内容。今天，很少有产品或服务是脱离信息的，通常两者都占有一定的重要性。

## （二）如何取胜

在生态系统中选择合适的定位仅仅成功了一半。如果在瓶颈阶段竞争激烈，那么该阶段所创造的价值也很有可能面临角逐。从公司角度看，化解竞争的有效方式是制定竞争对手难以效仿的策略，即便竞争对手知道采取了何种策略。

与如何定位这一问题类似，了解如何取胜在很大程度上取决于谨慎并灵活地运用既有原则——公司不仅要参与产品上的竞争，还必须留意不断扩大的信息竞争机遇。

健康监测器市场可以说明产品与平台着重点的不同。从1977年起，芬兰公司Polar Electro就一直生产技术最先进且应用广泛的心率和活动监测器。FitBit公司成立于2007年，从基础型活动追踪器开始，迅速扩展到更精密的仪器。每家公司的产品根据目标客户群的要求，提供与用户活动相关的信息，包括规模、范围、频率、准确性等。

说到这里，似乎就是在讲基于性能的差异化和竞争。然而，如果从信息化平台竞争的角度来看，就会发现一些重要的不同之处。Polar和Fitbit两家公司都在创造信息化价值环，并且都稳坐于这些价值环的创建阶段。但两家公司又在各自塑造一套不同的生态系统，为自己的客户实现价值环。

例如，在聚合阶段，两家公司都有自己的应用程序编程接口（即API）供第三方使用。在获得用户授权后，可以对数据进行整合与分析。健康研究和企业保健计划就利用了这一功能。相比之下，最终用户并不会制定自己的计划，而是依赖于由Polar和FitBit公司分别提供的现成的聚合器。Polar公司的常用数据聚合器包括Google Fit和Apple HealthKit。而FitBit公司拥有近40种不同

的健康数据聚合器，一些旨在获取广泛的客户数据，另一些则更加注重对饮食、体重、睡眠等的追踪。

此外，Polar和FitBit在帮助行为矫正方面也各不相同。对大多数人而言，仅靠活动监测并不能实现长期有效的改变。对活动的分析必须能引导行动上的改变，才能在活动追踪器市场实现信息价值环。增强的行为控制技术能实现这一点，而FitBit和Polar采取了不同的策略应对这一挑战。

内在动力不足的人可以通过正确运用社交网络做出必要的改变。简单的“游戏化”——将一个人的活动与另一组人对比——不但达不到理想效果，还经常起到反作用：许多参加此类团体的成员本身就很健康且运动积极，而那些最需要动力和帮助的成员却总是在组内垫底，并因此丧失斗志。

FitBit采用了更为周到的做法，用户可以自行组建或参加精心安排的用户群——一种形式的聚合。这似乎更有利于帮助那些动力不足的用户做出行为上的改变。与之不同，Polar似乎更看重内在动机的保持，用户可以在社交媒体上分享自己的锻炼成果，或是根据用户的表现提供训练建议。

Polar的竞争重心在于设备的差异化——为客户创建数据，因此其生态系统比FitBit更具有自足性。客户可以将数据储存在信息平台上，从而获得更丰富的服务，汇总起来就可以聚合、分析并促成行为。Polar注重的似乎是设备本身的优势，而让其他人来建立由这些设备支撑的信息生态系统。不同于Polar，FitBit更多地是依赖与其平台相连的商业应用程序开发人员和其他用户所组成的生态系统来实现价值环。FitBit似乎是要建立而非支撑一个生态系统。由于这些差异的存在，决定两者长期成功的因素也迥然不同。

比如，FitBit的用户网络想要有效运行，每个用户都需要与其他情况相似的用户连接起来，这需要有一个庞大的群体才能实现。与FitBit不同，Polar更看重那些运动能手。因此，FitBit更依赖于用户广泛的采用，而Polar则必须满足运动能手对设备性能及耐用性的要求。这些不同也导致了两个公司定价的不同：FitBit低端监测器的价位不到50美元，高端检测器的价位在250美元左右；而Polar的初级产品售价就超过100美元，

高端设备的售价更是高达 500 美元以上。

Polar 靠产品性能竞争，而 FitBit 注重的却是其创建的平台。靠产品性能竞争，就需要对目标客户群的需求进行深入了解。此外，最重要的客户看重产品的哪些性能，企业就必须对有关该性能的产品开发或设计的方方面面进行严格控制。简而言之，想要以性能取胜，依赖生态系统将是一个高风险战略。

FitBit 所面临的是完全不同的战略挑战。FitBit 的成功更多地取决于能否创建一个包含

聚合器和用户的巨大生态系统，从而实现至少三个正反馈——更多的聚合器意味着更多的用户；更多的用户意味着更多的聚合器；再借助恰当的社交网络，更多的用户又会带来更多其他的用户。较小的聚合器不可能为多个设备开发应用程序，用户也不可能使用多个监测器，因此相比 Polar，FitBit 更需要成为一个平台标准。这样一来，FitBit 是否愿意斥巨资快速招揽大批开发人员到自己的平台，并吸引大量用户使用自己的设备，是能否取得长期成功的关键。

### 三、万变不离其宗

商界与人类努力打拼的许多领域一样，会因为人类天生对新鲜事物的渴望而沦为牺牲品。因此，关键在于对物联网既要有开放的思维，又要持一定怀疑的态度。我们必须具有创造性和创新性，充分利用各种新方法，让企业能够借助物联网技术带来的新资源和新信息创造价值。如果不能利用新的差异化竞争甚至全新的商业模式，即使是目前占据统治地位的企业最终也难免重蹈覆辙——被那些愿意改变的企业打败。

当然，任何事情都有可能过犹不及。许多企业在创新方面取得了成功，但最终却以失败收场，只因他们忘记了一个事实——虽然新技术的出现让改变成为必然，但总有一些永恒的真理必须遵守。物联网虽然让信息成为了一种新的价值来源，但仍然必须通过竞争获胜才能获取价值。

企业都开始探索物联网对他们的意义。一些改变是渐进的，也相对容易操作；而另外一些改变几乎是变革性的，需要企业对一些根深蒂固的想法提出质疑。无论是哪种改变，我们都建议企业在清楚了解这些新技术所创造的信息价值环后，再进行物联网部署。只有在信息成为关键的价值来源时，才需要进行根本性改变。

凡事预则立。获取价值一直以来都是重中之重，我们也建议企业结合过往经验，从实际角度看待他们在自己所创建的信息价值环中的位置。相关的差异化战略、处理流程以及网络经济的既定准则将大大有助于获取长期成功。

只有当我们明白了什么已经改变、什么没有改变，以及两者的重要性，才能从根本上理解“万变不离其宗”的含义。**科技**

#### 【关于作者】

Michael E. Raynor: Deloitte Services LP 的总监，也是德勤综合研究中心的负责人。他与 Mumtaz Ahmed 合著了《三条规则：杰出的公司如何思考》(The Three Rules: How Exceptional Companies Think) (纽约：企鹅出版社，2013)。

Mark J. Cottleleer: Deloitte Services LP 附属机构德勤综合研究中心的研究总监。他主要研究如何改善运营状况和财务状况，尤其是如何运用先进技术来获得改善。

#### 【鸣谢】

感谢 Jonathan Holdowsky、Joe Mariani 和 Brenna Sniderman 所提供的研究支持和帮助。

原文刊登于 Deloitte University Press 出版刊物 Deloitte Review 第 17 期，感谢德勤中国翻译组。

本文选自“德勤新视界”第五辑