

深入剖析物联网的影响

作者：Qorvo 无线连接业务部总经理 Cees Links
GreenPeak Technologies 的创始人和原首席执行官

“物联网” (IoT) 是当今的一个流行词，人们认为它很有可能对社会产生深远的影响。但物联网是什么？我们应该如何使用？它会产生怎样的影响？它将令人兴奋不已还是心生恐惧？它是否有益？谁会成为赢家？谁又会是失败者？

这些问题都很重要，尤其当你认为物联网可能会像计算机和互联网一样，对社会产生巨大影响时。事实上，其影响甚至可能更为深远。

物联网并非单纯指物！

让我们从名字开始说起，因为它的名字有点令人困惑。最初，“物联网”用于区分我们现在的“互联网”（有时也称为“人联网”）。但由于二者实际上在使用相同的网络，所以有些公司喜欢用“万物互联(IoE)”来形容，这种说法或许更准确一些。但这种叫法并没有流行起来，可能是因为“万物”一词不够具体。

过去几年，人们开始认识到“物联网”这个词不够准确——甚至可能具有误导性。也许描述物联网的最佳方式在于，将其表述为一种使用传感器（“物”）收集信息，分析数据，然后借此实现一些功能（如通过执行器——更多的“物”）的应用或服务。

例如，这种服务可以是一种电子生活方式指导，它通过腕带收集数据、分析这些数据（趋势），并指导佩戴者过上更加健康的生活。或者，它可能是一种电子保安，可以分析来自运动传感器或摄像机的数据，并发出警报。又或者，它可以充当管家，在房间没人时帮我们关掉灯、热水器或空调。也许“服务联网(Internet of Services)”的说法更贴合物联网的价值。

但是，无论最适合的名字是什么，物联网基本上就是通过云（互联网）连接到服务器的“物”的集合，服务器储存和分析数据（趋势、警报等）后，通过运行在计算机、平板电脑或智能手机上的应用与用户沟通。所以，并不是“联



网的物”在创造价值。而是这些互联网数据的收集、发送和/或接收过程在创造价值。是数据分析；而非物本身在发挥作用。

物联网的诞生实际上早于互联网！

如果将物联网视为收集、分析和传输数据的服务，那么它已经问世多年，甚至长达几十年了。例如，在无线电话诞生初期（术语“物联网”开始流行之前很久），当产品售完后，自动售货机会“呼叫”调度中心，同时传送全部库存信息。然后，调度人员会为该机器发送一份补货单。比起让工人开着卡车到各家酒店或写字楼手动检查每一台自动售货机，这种方法的整体效率要高得多。

另一种“老式”的物联网应用是普通家庭或楼宇安保系统，其中安装有一套运动传感器，与接线板相连，再从接线板连接至电话线和报警服务中心。如果房屋内装有报警器，某个传感器被触发时，报警服务中心会给所在房屋、邻居或警察打电话。注意，这种纯粹的物联网应用（从“服务联网”的意义上来说）也完全是有线的。物联网并不一定要是无线的。这种特别的物联网应用在互联网诞生之前已存在，这使得 ADT Security Services 成为当今历史最悠久的物联网公司之一。

“物联网已问世多年，甚至长达几十年。”

物联网是否实现了突破？

那么，像物联网这种旧的概念为什么会成为近几年大肆宣传的对象？愤世嫉俗的人可能认为，是因为当智能手机市场发出首个饱和信号时，技术公司急需“一些新的东西”。但现实是一些根本的东西发生了变化，这为已经找到物联网这个保护伞的新兴集成应用创造了新的发展势头——从 Fitbits 到恒温器，从路灯到智能停车应用，不一而足。

第一大根本变化是互联网变得几乎无处不在。最初，只有计算机联网，现在家庭和楼宇都已联网。随着无线技术(WiFi、LTE)的出现，上网从一种技术变成一种商品——对于某些人而言，上网已经成为马斯洛需求层次理论中的第一需求。

第二大根本变化本质上是摩尔定律的不断推进，用于收集数据的设备体积与成本不断下降，但功能却越来越强大。最后一项根本变化是低功耗通信技术的开发，它使相关设备的电池寿命从几天延长至几年，能够永久联网，并且无需维护。

不幸的是，最初的“计算机联网”模式使很多公司出师不利。计算机、笔记本电脑、平板电脑和智能手机的联网方式产生了一种幻觉，即“**传感器/执行器/控制器**联网”会出现类似的发展势头。因此，便产生了对物联网的错误认识和不当称谓：传感器不是独立的平台，像计算机或手机.....

导致物联网如今停滞不前的原因是什么？

与很多技术一样，在寄予厚望的几年时间之后，物联网正慢慢进入“幻灭谷”，人们逐渐认清现实，趋于平静。通常，在这段时间内，狂热和疯狂的想法会开始消退，大量功能强大且更加切合实际的应用会涌现出来。好消息在于，对比其他技术来看，对于早期采用者不断摸索，推进技术成功应用的这段“还不太明朗”的几年时光，我们会很快忘记。物联网将经历同样的发展历程。

现在，物联网遇到的问题是，人们缺乏对其真正价值定位的理解；同时，专有和开放式通信标准过多，不利于互联互通，让消费者和产品制造商难以辨别，导致产品价格居高不下，市场难以向前发展。除此之外，大公司似乎决心要找到“圣杯”（并推广其自己的生态系统）。

这实际上正是产生物联网幻觉的关键所在。“物”听起来很简单。但物联网比我们想象的要复杂得多。虽然它很复杂，但拥有广阔的发展前景。它不仅仅是一个或多个应用。它是一种基本技术，将会影响到我们生活的方方面面。它将势不可挡.....因为它行之有效。

物联网的核心价值是什么？

怎样才能行之效呢？你可曾想过，促进经济增长的因素有哪些？我们生活在一个趣味盎然的时代，奇妙的事情屡屡发生。试想一下，1820年，90%的人口一贫如洗，200年后的今天，这一比例减少到10%，而且人口基数已翻了几倍。这是工业革命和很多其他事件共同作用产生的奇迹。



第二次世界大战和晶体管问世后，工业革命悄悄渗入到技术革命中，我们先后经历了从计算机到智能手机，和从互联网到物联网的发展。

但是，经济增长是如何帮助我们摆脱贫困的？保持经济增长势头的因素有哪些？这一切都与“更快更好地制定决策”有关。工业革命发生的基础是创新、创造力、个人自由与组织结构。胡佛水坝堪称20世纪的一大奇迹，它的设计通过游标卡尺、纸和笔完成。三十年后，我们使用计算机，帮助人类成功登月，而这些计算机的能力仅相当于现在智能手机的一小部分功能。

想要“更快更好地制定决策”促成了计算机的问世。是否有人还记得没有计算机时是如何记账的？或如何运行一家制造工厂？“更快更好地制定决策”促成了互联网的问世。你最后一次动笔写信，而不是发送电子邮件是在什么时候？维基百科的实时更新让大英百科全书淡出历史舞台，你还记得这套全书的最后一版吗？

“更快更好地制定决策”同样在促成物联网的问世。它会让我们的个人生活变得更加舒适和安全。我们浪费的能量将减少。通过物联网，我们将会生产出更优质的产品。工厂将会更有效地处理原材料和其他资源。我们将能够更好地监测环境，关注自身对环境产生的影响。物联网并未与过去割裂，在“更快更好地制定决策”方面，它是一种自然而然的发展过程，同时不断促进经济增长和创造财富——帮助我们共同摆脱贫困。

当我们置身于令人警醒的“幻灭谷”时，千万不要忘记去认清物联网的核心价值。错误更少，垃圾更少，生活方式更加健康，不再有贫困。我们已经取得了长足的进展，但仍有很长的路要走。本世纪，我们还有很多目标要实现，物联网将在其中发挥关键作用。

关于自动驾驶汽车

“更快更好地制定决策”是如何应用到自动驾驶汽车中的？顺便说一下，自动驾驶汽车是物联网的一部分。从根本上来说，汽车是一种物，为汽车联网、安装传感器并让其自动驾驶，以及将引擎和方向盘用作执行器——这些都与物联网相吻合。或者，如果你喜欢把它说成“服务联网”：人人都有自己的驾驶员，所以请欣然就座，享受惬意旅程吧！

有趣的是，自动驾驶汽车可以变成比人类更加安全的驾驶员，这是它固有的能力。这一点与无人驾驶飞机类似，因为无人驾驶飞机比由飞行员驾驶的飞机更安全。不过，自动驾驶汽车的营销信息还不太明晰。好处是否在于，我们能够将注意力放到驾驶以外的事物上，例如阅读报纸或电子邮件？或者是否因为它会更安全？但是，就是这样，自动驾驶汽车只是物联网的一种范例，它向我们展示了物联网如何能够让我们的生活更安全、更舒适。

“自动驾驶汽车有能力成为比人类更加安全的驾驶员。”

物联网：负面效应

你是否还记得本文开头与物联网相关的开放式问题中，有提及成功者和失败者？当然，这两者都会存在。

工业革命和后续流水线生产的发明既缔造了成功者，也产生了失败者。当我们打算应对所有变革时，便发生了剧变和社会动荡。上个世纪爆发了两次世界大战，苦难似乎不可扼制。甚至那个世纪最可憎的战争罪行也与工业能力有关。技术革命也引发了剧变和动荡。很多人被计算机取代，丢了工作。“被机器取代的感觉如何？”我们已经被这个问题困扰了 40 多年，并且还会持续追问下去，因为下一波技术和机器人能够完成更多复杂的工作。

迄今为止，尽管很多人对因实现自动化而失业的问题持悲观态度，但整体就业率似乎并未下降。很明显，变革对那些受到影响的人来说非常痛苦。但总体而言，工作丢掉的地方还会有其他就业机会创造出来。根据经济法则，低附加值的工作会被高附加值的工作取代——影响经济增长和财富创造的“清洁机制”。

物联网是否会好一些？我想恐怕不会。“更快更好地制定决策”将会引发变革和剧变。它将重新定义工作和技能。它甚至会制造动乱。会出现成功者和失败者。有人会看到机遇。有人会深受其害，因为他们无法做到“更好更快”。从这种意义上来讲，物联网将会成为下一次工业革命的范例——更加繁荣需要付出代价。

物联网将会影响整个就业市场和我们的生活，影响程度可能与工业革命、流水线生产兴起时以及第一次技术革命相当。物联网的联网设备会将现在很多重复、繁重的工作淘汰掉。就像后工业革命时期，当机器从事简单、枯燥的工

作时，人类将会有更多时间来解决更大的问题。下一次后工业社会发展和随之产生的知识增值是否能够创造出另一种创新文化？是否会产生新一代的大空探险家？是否可能发生下一次启蒙运动？

物联网：阴暗面

物联网甚至会有阴暗面，关于这一问题的讨论仍在持续，因为物联网的基本组成部分是数据分析和“人工智能”，由传感器充当物联网的眼睛和耳朵。人工智能可以通过执行器和控制器开始采取行动，突然间，我们好像进入了可怕的科幻电影，机器控制了整个世界和我们的生活。物联网是否会变成怪兽，背叛我们？

回到自动驾驶汽车，它可能会遇到一种有趣的困境，这种困境我们在物联网中也会遇到。想象这样一种情景，一辆自动驾驶汽车陷入一种交通状况中，要么撞向一位行人，要么不撞这个人，改变路线，撞向另一位行人.....或者自动驾驶汽车需要选择撞向行人或撞到树上，这会使乘客遇难。这是一种假设情景，显然，在第一种假设中，自动驾驶汽车比人类驾驶员更安全，因此驾驶汽车遇到意外的几率将整体较低，它会使整个交通系统更安全，因为一般情况下，它们能够更快更好地制定决策.....因此，该示例基本上是“物联网是否会背叛我们？”这一问题的变体。

物联网是否安全？

也许回答该问题最简单的答案是“否”。它像互联网一样安全，也就是说，并不完全安全。它像驾驶汽车或飞机一样安全，也就是说，并不完全安全。考虑物联网的安全风险时，想一想你家窗户的安全风险。如果想让自己的房子更安全一些，你可以去掉所有的窗户。

也许比较恰当的问题是“与物联网应用以合理成本所提供的益处相比，它的安全风险是否可以接受？”虽然该问题明显取决于应用本身和用户的看法，但一般情况下，答案都是“是”。



物联网和隐私？

物联网隐私问题与物联网安全问题类似。物联网的私密性与互联网类似，也就是说.....同样地，比较有用的方法是，对二者的隐私要求与它们所带来的益处进行权衡。

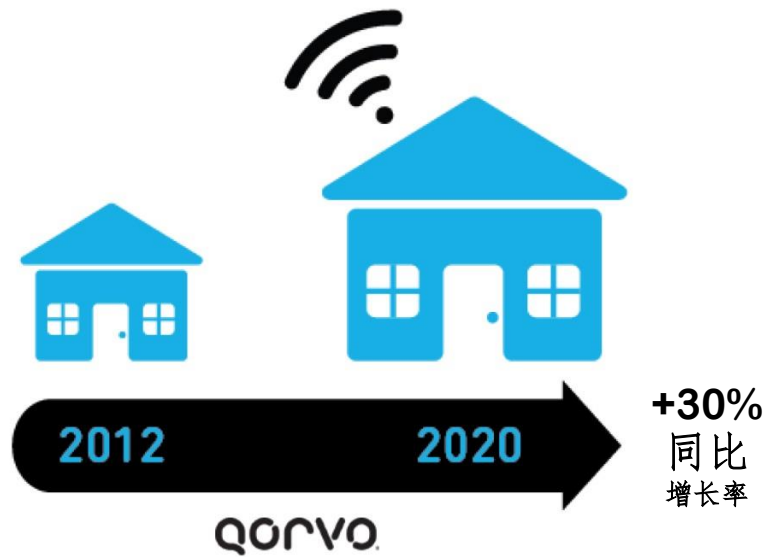
毫无疑问，不同的人对隐私的要求不尽相同。有的人严守其在线信息，有的人则通过社交媒体和其他应用将自己“和盘托出”。此外，还有与技术 and 隐私相关的更大问题，如谷歌地图，可定位您的房子.....

有趣的是，随着家庭或便携式设备的增多，人们不太懂得隐私保护。买了大量有摄像头和麦克风的设备，却忽视了它们的存在。比如买了亚马逊的 Echo 在家里，我们在说了 Alexa 后，Echo 才会执行语音命令。人们通常认为它在余下时间里（我们没有说 Alexa 时）没有听到我们说的话，但实际上它是一直工作的。对吗？

显然，隐私是在应用所带来的益处与放弃某种程度的隐私所带来的影响之间的一种权衡。这里的关键是对该权衡制定一种知情决策，但不幸的是，产品制造商并非总会说明这一问题。这也就意味着，隐私

与隐私保护正在变成一种立法/执行问题，而非一种技术问题。可以在哪些情形下收集信息？如何储存这些信息？储存在哪里？如何使用？侵权的处罚措施有哪些？保护所收集隐私信息的要求有哪些？如未保护，应采取哪些处罚措施？

尽管大量相关的法规正在拟定中，但需要理解的是，这属于事后弥补性措施，还有待完善。

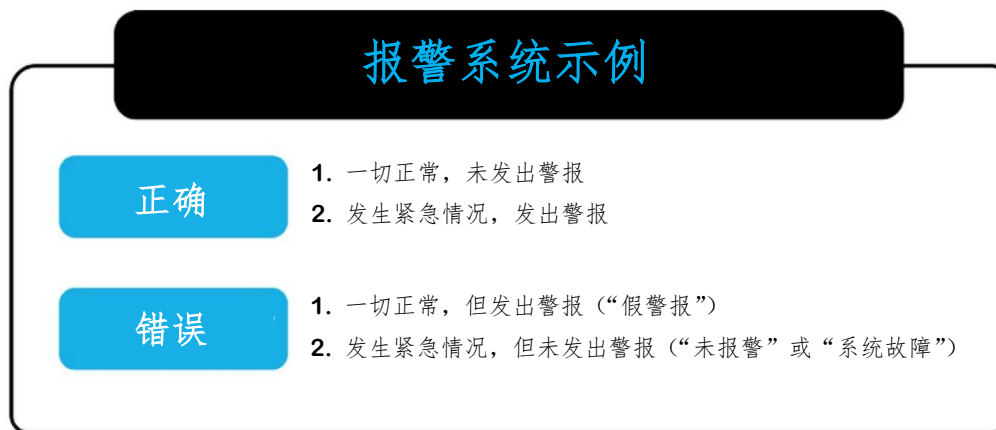


物联网的诚信问题

在当今的互联网时代，由于“虚假消息”泛滥，诚信已经成为一种切实需要解决的问题，机器人程序可以生成让人信以为真的推特信息和帖子。如果物联网已经开始帮助我们制定决策，那么不出所料，和安全与隐私一样，诚信也会变成一大值得关注的现实问题。

让我们仔细研究一下，还记得吗，物联网的核心是一系列**传感器**，它们可以为决策制定提供支持，或实现决策的自动制定。

以报警系统为例，有四种情形（或“状态”）。



诚信与假警报或系统故障的可能性有关。假警报很烦人，可能打扰你休息，但该问题可以解决。系统未检测到紧急情况是一个更加严重的问题，因为系统故障会损害或摧毁我们对系统的信任。毫无疑问，这些系统的可靠性很重要，如果发生故障，人们就会更加重视它们的稳健性。当传感器本身成为系统最薄弱的部分时，它们的数量就会增加为原来的两倍或三倍，这样其中一个传感器出现问题时，就不会导致整个系统故障。（经常会安装三个传感器的原因是，如果两个传感器向计算机发出互相矛盾的信息，第三个传感器就会发挥决定性的作用。）

这只是自治系统和人工智能对诚信内在要求的其中一个例子。这样的例子还很多，它们正在变得越来越普遍。

物联网的影响

就物联网而言，我们发展到哪个阶段了？但愿有些事情已然清晰明了。物联网不仅仅是一种智能电表或类似的设备。它是又一次全新的自动化变革，其中包括从全向感知到人工智能，从智能手机到智能家居，以及从智能工业到智能城市的一切事物。它与更好地了解相关情况，以及能够更快更好地制定决策息息相关。它与安全、隐私和诚信息息相关。它还与失去某些工作、寻找新的就业机会息息相关。它与在制定更好决策的基础上，实现经济增长，创造财富息息相关。

即使我们现在还未从“幻灭谷”中走出来，我们也不应该有所分心。我们仍有很多东西要学（也许应该少学一些技术知识，多学一些有关将附加值最大化的商业模型），我们正在为下一代创造一个更加美好的世界。少一些贫困，少一些战争。也许这是一个新的黄金时代，一个启蒙的世界？我们将会看到这个世界……因为我们可以！

关于作者



Cees Links是GreenPeakTechnologies 的创始人兼首席执行官，该公司现在已经成为Qorvo的一部分。在其任职期间，公司开发出了首个无线LAN，该技术最终成为家喻户晓的技术，集成到个人电脑和笔记本电脑之中。他还率先开发了接入点、家庭组网路由器和热点基站。他参与IEEE 802.11标准化委员会和Wi-Fi联盟的筹建工作。另外，他还在IEEE 802.15标准化委员会的组建中发挥了重要作用，该标准后来成为 ZigBee®检测和控制网络的基础。自GreenPeak被Qorvo收购以来，Cees一直在Qorvo低功耗无线业务部担任总经理一职。作为Wi-Fi技术先锋，他最近荣获了**Golden Mousetrap终身成就奖**。

有关更多信息，请访问：www.qorvo.com。

关于 Qorvo

Qorvo（纳斯达克代码：QRVO）长期坚持提供创新的射频解决方案以实现更加美好的互联世界。我们结合产品和领先的技术优势、以系统级专业知识和全球性的制造规模，快速解决客户最复杂的技术难题。Qorvo 服务于全球市场，包括先进的无线设备、有线和无线网络和防空雷达及通信系统。我们在这些高速发展和增长的领域持续保持着领先优势。我们还利用我们独特的竞争优势，以推进 5G 网络、云计算、物联网和其他新兴的应用市场以实现人物、地点和事物的全球互联。访问 www.qorvo.com 了解 Qorvo 如何创造美好的互联世界。