



白皮书

2G和3G退网对 物联网连接的影响

随着5G继续在全球范围内部署，2G和3G正在走向终点。2G和3G退网将对使用这些技术的物联网部署产生影响。在这里，我们将探讨在2G/3G退网过程中，企业需要关注的事项以及应对措施。



2G和3G退网对物联网连接的影响及应对举措

随着4G和5G在全球范围内稳步部署，许多国家和地区2G和3G退网工作正在顺利进行。各国运营商关闭网络的进程有所不同，要么是由当地监管机构决定，以释放宝贵的频谱资源，要么是由移动网络运营商决定，当存量业务无法证明继续运营的合理性时即关停网络。

2G网络商用已有30多年，为在国内和国际范围内部署优质物联网解决方案提供了一个很好的平台。许多物联网解决方案的生命周期较长，通常在10年以上，这意味着仍有大量的设备只能使用2G网络。因此，需要采取措施，确保在2G和3G退网时物联网解决方案能够持续运行。

2G和3G退网工作在一些国家已启动或已完成，例如美国和澳大利亚。其他地区的退网日期差别很大，在欧洲大部分地区，退网时间定在2025年底。从长远来看，2G和3G网络最终将全面退出市场，因此这是一个无法避免的问题。

2G/3G的退网进程在各地不同，取决于各个市场的特点。越来越多的国家和地区公布了2G和3G退网计划。关停的网络数量将不断增加。据GSMA Intelligence的数据预测，在2021至2025年期间，将有超过55个2G和3G网络被关闭¹，但这两种技术不一定在同一时间被淘汰。在一些市场，2G预计将继续运行10年或更长时间，因为一些特定服务，如非洲的移动支付和其他市场的车辆紧急呼叫(eCall)系统都依赖2G网络。在这些应用场景，2G网络可能会继续运行较长一段时间。

¹ <https://www.mobileworldlive.com/blog/intelligence-brief-what-does-2021-hold-for-network-sunsets>

3G何时退出市场?

3G网络的逐步淘汰已规划多年，多个国家已关闭了3G网络。这些市场基本已实现4G普遍覆盖，并且在5G的部署上也走在前列，因此，关闭3G网络并将频谱重新分配给新一代技术是明智之举。

截至目前，在欧洲已关停的3G网络数量超过了2G，丹麦的一家运营商早在2015年就关闭了3G网络。据GSMA Intelligence报道，在14个欧洲国家共有19家运营商计划在2025年前关闭3G网络，而只有8个国家的8家运营商计划在同一时间关闭2G网络。随着运营商陆续披露计划，关闭网络的数量正在不断增长。欧洲的3G网络关闭经过细致规划，大多数运营商都公布了其3G退网日期。在欧洲出现的一个新趋势是，一些运营商正在延长2G的计划运行时间。例如在英国，最新的信息显示原定于2025年的退网日期被延后，因为英国政府已经与移动运营商达成协议，在未来几年里将继续运营2G网络。

美国的3G网络关停进程

随着4G和5G网络的部署，美国的3G网络关闭工作也在顺利进行，主要的运营商都计划在2022年底前完成3G退网。在前几年，随着运营商推出5G，美洲地区一直侧重于2G退网。运营商正在利用2G退网后腾出的频谱来应对4G和5G网络的需求。

亚洲的2G网络关停进程

亚洲的服务提供商保留3G网络，同时关闭2G网络，以将频谱重新分配给在该地区使用率很高的4G网络。GSMA Intelligence预计，到2025年底，

将有29家运营商关闭2G网络，16家运营商关闭3G网络。目前在亚洲，唯一已关闭2G(2017年)和3G(2018年)网络的是中国台湾地区。

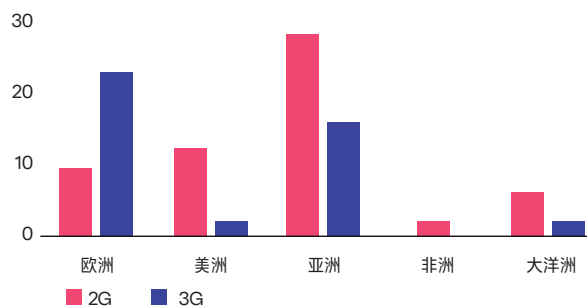
在亚洲也有一些例外情况：运营商在2G退网之前便已开始3G退网工作。例如，在政府监管下，马来西亚的所有运营商均已关闭3G网络。

在印度尼西亚，三家运营商中有两家已关闭3G网络，第三家计划关闭(目前，这三家运营商都没有关闭2G网络的计划)。

非洲继续依赖2G网络

在非洲，2G的市场规模是3G的两倍。功能手机占比仍高达42%，由于其成本较低，促使终端用户继续使用这些设备。这进而造成了智能手机的普及率较低，因此在该地区已宣布的退网计划寥寥无几。

已完成和规划中的2G/3G退网(2015-2025年)



*截至2021年3月
来源: GSMA Intelligence

2G和3G关停对物联网部署意味着什么？

许多物联网应用都依赖可靠的2G网络全球覆盖。由于物联网设备的生命周期较长，仍有大量的设备只能使用2G网络，而且尚处于其生命周期的中期阶段。将来，这些设备都需要升级，以确保继续运行。

在现阶段，部分2G和3G网络正在退出市场，但仍有一些将继续运行，物联网应用需要适配多种网络类型，以实现全球范围的充分覆盖。这比一些物联网商业案例所设想的更为复杂，成本也更高，许多用例是建立在单模硬件可以在整个生命周期里使用

的基础上。完全更换或升级将不可避免地增加成本并影响盈利能力，因此应尽可能地提高效率，并优先升级关键用例。

这一过渡不一定只是带来消极的影响，也有其积极意义，因为采用新技术使物联网应用能够充分利用新的网络功能，这有助于减轻过渡初期带来的冲击。例如，NB-IoT虽然数据吞吐量有限，但功耗低，能够延长电池寿命，而LTE-M的数据吞吐量则超过2G。

尽量减少3G退网对客户的影响

作为一种满足特定需求的技术，3G的覆盖范围正在缩小，相关投入减少，因此尽早采取行动是明智之举。一旦2G或3G退网，为2G或3G制造的设备将完全无法使用，此时行动为时已晚，进而会给客户造成影响。当一项服务改用另一种网络技术时也可能发生这种情况。这种演进将涉及新的软件和硬件，并导致停机，即使是在分阶段部署的情况下也是如此，因此细致的规划至关重要，以尽量减少对客户以及对服务和企业声誉的影响。

过渡不顺利的例子屡见不鲜。旧金山的一个市政交通系统曾经历了两周的[业务中断](#)，原因在于2G网络已退出市场而系统却未升级，尽管在5年前已得到了2G将要退网的通知。

这突出了物联网的网络、硬件和软件之间复杂的相互关系，并表明从2G和3G过渡到4G、5G并不总是轻而易举。

Telenor IoT在所涉及的各项技术方面拥有长期的全球经验，能够为您提供帮助，以实现顺利过渡。



如何避免2G和3G网络的“中年危机”

对于已部署物联网解决方案的企业来说，第一步是审视已安装的设备，了解哪些设备需要升级，并制定正确的战略以实现经济高效的过渡。接下来，非常重要的一点是选择面向未来的硬件，以提高日后从技术创新受益的机会。有几个已经或即将面市的2G和3G替代方案，应该仔细评估这些方案的相对优势，以及相关的软件和硬件开发者生态系统。选择一种缺乏配套软硬件开发投入的技术将事倍功半。

退网会影响大量目前正在运行的设备，应该采取措施避免将来出现这种情况。有鉴于此，从2G迁移到3G网络意义不大，应仔细评估所选技术的预期适用期限和设备的计划使用年限。通过从长远角度考虑所有选项，您可以切入新的物联网应用领域并利用升级的硬件，提供一种能够开启新商机的运营模式。同时应为日后升级扩容预留空间，例如，一个考虑到其他选项的网络（如转移到基于公共云的物联网平台，以便利用先进的5G功能），从长远来看可能具有巨大的价值。



新的替代技术

2G和3G退网并非突如其来，而且蜂窝通信行业已经开发出替代技术，为常见的物联网连接需求提供了良好的替代方案。这些技术以4G和5G网络的形式出现，但也是专门为物联网设备开发的技术。窄带物联网（NB-IoT）和LTE-M是为低成本、数据传输量较少、需要较长的电池寿命，经常在偏远地区或地下等难以到达的地点运行的物联网应用而设计。

这些技术功能将为农业、公用事业、物流和其他行业的新应用创造可能性。此外，随着2G和3G网络在全球范围内逐步被淘汰，NB-IoT和LTE-M作为替代方案，将很快能在全球范围内提供服务。对车队等移动设备来说，LTE-M尤为适合，而且支持语音技术。

对于设备生命周期长，需要延长电池寿命和扩大覆盖范围的应用场景来说，LTE-M和NB-IoT是显而易见的理想之选，非常适合预期使用寿命在10年以上的用例。不过它们之间也存在差异，各自更适合某些物联网应用。我们认为，LTE-M和NB-IoT可

能尚未在全球范围实现充分覆盖，因此建议企业更详细地验证覆盖范围，并确保其设备与现有技术兼容，以作备用。

物联网用例最终会从旧技术过渡到新技术。由于LTE-M达到或超过了2G/3G服务的技术特性，因此是顺理成章的演进过程。NB-IoT的响应速度不及LTE-M，在移动性方面也有限制，可能适用于对数据性能要求较低，但对低功耗和室内覆盖要求高的场景。

Telenor IoT正与客户密切合作，在向4G/5G过渡期间为其提供支持。我们可以帮助客户精心规划，以尽可能经济高效的方式确保网络及时就绪，包括与合作伙伴合作，确保获得所需的硬件和专业知识。

我们还能帮助评估端到端解决方案进一步现代化的可能性，并基于专为物联网开发的网络推出新功能，从而为客户提供支持。



明确迁移转网带来的影响

我们致力于在整个技术过渡期间为客户和合作伙伴提供支持。了解更多相关信息以及2G和3G的替代技术，请查阅关于LTE-M和NB-IoT的[白皮书](#)并观看[网络研讨会视频](#)。

如果您希望了解Telenor的5G路线图，或是从2G和3G过渡到4G和5G对您意味着什么，欢迎联系我们。

向5G过渡所带来的机遇让我们感到振奋，我们期待着在未来为所有客户提供所需的帮助和支持。



TELENOR CONNEXION

Telenor IoT是全球主流电信运营商Telenor集团旗下的物联网业务品牌，提供物联网综合解决方案。作为全球领先的物联网解决方案提供商之一，20多年来，Telenor为各种规模的企业提供全球物联网连接服务、云服务和专业支持。Telenor IoT在约200个国家为客户管理逾1,700万台联网设备，服务于沃尔沃、斯堪尼亚、日立、Verisure Securitas Direct和富世华等全球化企业。我们在北欧经由Telenor在当地的机构提供物联网解决方案，在全球其他地区则由Telenor Connexion为需要定制产品和服务以及专业支持的大型跨国企业提供物联网解决方案。

 iot.telenor.com

 sales@telenorconnexion.com