**从法规角度看LORA在中国前景**

**摘要**

LoRa是一种线性调频扩频调制技术，它的全称为远距离无线电（Long Range Radio），是美国Semtech公司通过扩频技术进行的超远距离无线传输方案，以微功率、低功耗、远距离传输作为显著特点。中华⼈⺠共和国⼯业和信息化部发布2019年第52号公告，对于基于LoRa技术的多种设备的相关参数做出了详细规定，对中国客户对于LoRa技术的态度以及LoRa在中国的前景造成了深远的影响。基于对LoRa的适用频段、发射功率、安全性、可替代性等因素的考量，我们小组对其在中国的前景提出了自己的见解。

**关键字：Lora 工信部52号公告 中国市场**

**1.总体概述**

LORA适用于密集度更高，局部区域，具有相对独立、信号强、成本低等特点，此外，无论从物理层、网路层、数据加密还是应用层的安全性看，Lora都是一个不可多得的选择。如：国家不断出台相关政策大力扶持消防物联网，从宏观上推进lora无线烟感系统行业向规模化、专业化加速发展，奠定了lora无线烟感系统良好的发展环境。同时由于突出的抗干扰能力和穿墙传输能力将成为智能家居新的驱动力。

**2.功率**

中华⼈⺠共和国⼯业和信息化部2019年第52号公告对于LoRa类设备的发射功率做出了详细的规定，根据该规定：“使用微功率设备不得擅自改变使用场景、扩大发射功率、扩大发射频率范围、不得擅自更改发射天线等等”以通用无线遥控设备为例**，**使用频率在314至316MHz、430至432MHz、433.05至434.79MHz的设备发射功率限值为10mW(e.r.p)；使用频率在470至566MHz、614至698MHz的设备发射功率限值为5mW(e.r.p)；使用频率在868至868.6MHz的设备发射功率限值为5mW(e.r.p)。

我们可以从中发现文件要求的功率明确要求为包含有天线增益作用的e.r.p功率,据了解有部分企业在产品的宣传中偷换概念，用设备发射功率代替了e.r.p功率，此类产品的最终发射功率超过了规定限值，无法获得有关部门的核准。

根据《中华人民共和国无线电管理条例》第十条规定，省、自治区无线电管理机构根据工作需要可以在本行政区域内设立派出机构。派出机构在省、自治区无线电管理机构的授权范围内履行职务。无线电管理局曾在2020年4月10日发表题为《关于督促申请企业严格依法依规办理无线电发射和设备型号核准许可事宜的通报》的文件，对于处理不合规的LoRa产品做出了详细规定。对于违反条例规定的使用者，没收从事违法活动的设备和违法所得，可以并处5万元以下的罚款；拒不改正的，并处五万元以上二十万元；擅自设置、使用无线电台（站）进行诈骗等违法活动，尚不构成犯罪的，并处20万元以上50万元以下罚款。对于违反条例规定的生产和销售者，处5万元以上20万元以下罚款；拒不改正的，没收未取得型号核准的无线电发射设备，并处20万元以上100万元以下的罚款。

在52号文件背景下，我们认为LoRa技术存在较大的法律风险。LoRa作为一种新技术具有过多的不确定性与不可控性，新文件的出台更是打击了市场对其的信心，LoRa的市场竞争力下降。与此同时，已经部署了LoRa的客户为满足文件中的要求，需对于已有的设备进行进一步整改，提高了整体成本，迫使客户将目光投向同类的替代产品。

1. **安全性**

此前业内有一种声音认为，LORA作为一种新技术，安全性能差，易受攻击，不能满足大规模商用需求。从射频物理层、数据传输过程、安全加密方算法、应用层四个方面进行分析：

1.物理层的安全性：

所有的物联网通信技术中，只有Lora技术可以在噪声下20dB解调，使得Lora信号不易被检测和干扰，极大提高其数据的安全性。Lora技术通过将信号扩频，使其完全在噪声基底之下，无法通过能量强度检测出来此外，由于LoRa信号具有很低的功率谱密度，它对使用的各种窄带通信系统的干扰很小。一般设备很难侦破和干扰到LoRa信号。

1. 网络层的安全性：  
     相较于传统数据传输，LORA技术省略了先将数据传输到运营商云端这一步骤，直接将数据发送到客户端 从而大大减少了数据的中转次数 提高了数据的安全性。LoRa技术本地收集，处理和存储数据的特性使得数据受网络所有者的完全控制，不会离开私有网络，该数据传输过程安全级别非常高。  
   3.数据加密的安全性：  
    为了方便和效率，公网采用相同的加密方法。普遍性的提高意味着的公网难以针对安全做太多定制服务，安全性大大降低。而私网则不同，它们的数据安全加密算法可以尽其所能，为了安全可以牺牲数据率和成本，这是公网完全不具备的优势。在LoRa技术中，用户可以可以进行最深度的定制，还可以加入硬加密芯片。有力保证了LoRa 的安全性。  
   4.应用层的安全性：  
    在应用层，用户可以根据实际应用需求进行加密，由于 LoRa 在组网上灵活性强，其应用侧的安全管理手段可以配合网络层及加密算法，实现整个应用的整体安全。对于使用LoRaWAN协议的中国客户，LoRaWAN协议通过在网络层和应用层进行加密，提供了强大的端到端安全性。  
    从LORA常见的应用场景，比如智慧停车、智慧消防、智慧抄表等来看，只要不涉及到支付、金融级别的安全，LORA的安全性都是可以保障的。

**结语**

LoRa作为一种新技术，兼具优缺点，优点主要集中在远距离、低能耗、低成本等，而扩频所带来的低速则是其显著的缺点。工信部在2019年发布的52号文件对于其各项参数进行了进一步规范，在遏制此行业“野蛮生长”的现状的同时，也向国内市场传递出不利的信号。执行规范后，对于成本增加、性能弱化的担忧将促使客户转向同类替代品（如NB-IoT、6lowPAN等），因此总体来看，Lora技术在中国的前景是并不乐观的。Lora作为一种底层技术，其失势对于整个广域网应用领域都将形成一定的冲击，对于行业的发展起到消极的影响。从开发者的角度出发，应该追求与供应商、运营商更深层次的沟通与合作，结合现有的多种技术形成全面高效的广域网体系。