

# LORAWAN FAQ 问题

## 1. 什么是 LoRa?

LoRa 技术是由一家法国公司 Cycleo（成立于 2009 年，一个 IP 和设计方案提供商）开发的一种扩频无线调制专利技术 (EP2763321 from 2013 和 US7791415 from 2008)，2012 年被美国 Semtech 公司以约 500 万美金所收购。收购之后，Semtech 对该技术进行了强有力的营销，包括设立 LoRa 联盟，以促进其他公司包括部分移动运营商参与到 LoRa 生态系统中。

## 2. 什么是 LoRaWAN?

LoRaWAN 则定义了使用 LoRa 技术的端到端标准规范，包括物联网市场安全、能源效率、漫游和配置入网(on-boarding)等。LoRaWAN 起初叫 LoRaMAC，由 Semtech、Actility、IBM Research 共同制定，在 2015 年巴塞罗那移动世界通信大会上，被改名为 LoRaWAN，成为 LoRa 联盟成员的规范。

## 3. LoRa 与 LoRaWAN 区别是什么?

LoRaWAN 和 LoRa 的区别在于，LoRa 是一种技术，而 LoRaWAN 是一套标准规范，就好比 NB-IoT 与 3GPP TR 的关系一样。

## 4. LoRaWAN 应用领域是什么?

LoRaWAN 应用于安防，智慧农业等非实时系统，每次收发数据有一定延迟，而且每次收发数据量比较小，适合传输几十个字节小数据，例如传感器上报，水表，电表数据上传。

假如频繁上传数据，LoRaWAN 系统不太适合。

## 5. LoRaWAN 组网方式是什么

LoRa 调制技术本身是一个物理层 (PHY layer) 协议，能被用在几乎所有的网络技术中。Mesh 网络虽然扩展了网络覆盖的范围，但是却牺牲了网络容量、同

步开销、电池使用寿命。随着 LoRa 技术链路预算和覆盖距离的同时提升，Mesh 网络已不再适合，故采用星形的组网方式来优化网络结构、延长电池寿命、简化安装。LoRa 网关和模块间以星形网方式组网，而 LoRa 模块间理论上可以以点对点轮询的方式组网，当然点对点轮询效率要远远低于星形网。

## 6. RHF76-052 与 RHF78-052 区别是什么？

RHF76-052 覆盖 410-525MHz 频段和 868-915MHz 频段  
RHF78-052 覆盖 410-525MHz 频段。

## 7. RHF76-052 与 RHF78-052 出厂烧录固件什么？支持二次开发吗？

出厂烧录固件是标准 AT 指令集，不支持二次开发。

## 8. LoRaWAN 网关可以挂载多少台节点设备？

挂载设备数量是跟收发频率有关，这个要评估网络容量有关。

LoRa 网关接入的节点数取决于 LoRa 网关所能提供的信道资源以及单个 LoRa 终端占用的信道资源。LoRa 网关如果采用 Semtech 标准参考设计，网关采用 SX1301 芯片，那么信道数是固定的 8 个上行信道 1 个下行信道。物理信道数确定了，LoRa 网关所能提供的信道资源也就确定了。（网关设计不同，信道数不同，AUGTEK 网关能实现 8 个上行，4 个下行。）

单个 LoRa 终端占用的信道资源与终端占用信道的的时间一致，也就与终端的发包频率、发包字节数以及 LoRa 终端的扩频因子息息相关。当 LoRa 终端的发包频率和发包字节数上升，该终端占据信道收发的时间就会增加，就占用了更多的信道资源。而当 LoRa 终端采用更大的扩频因子时，信号可以传的更远，但是代价是传递单位字节的信息会花费更多的时间。

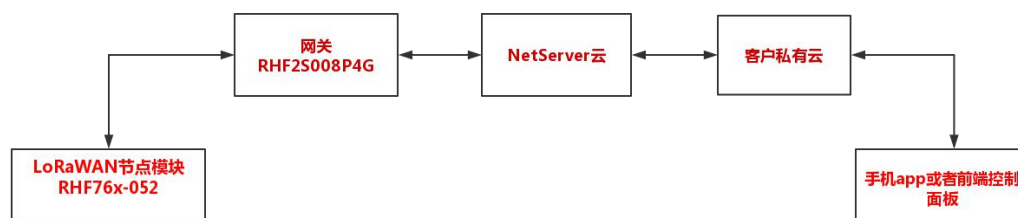
网关容量是指在一定时间内网关接收数据包数量的能力。理论上来说，单个 SX1301 芯片拥有 8 个信道，在完全符合 LoRaWAN 协议的情况下最多每天能接收 1500 万个数据包。如果某应用发包频率为 1 包/小时，单个 SX1301 芯片构成的网关能接入 62500 个终端节点。当然，这只是一个理论值，网关接入终端数量最终还是与网关信道数量、终端发包频率、发包字节数和扩频因子息息相关。

举个例子，例如

1. 每个节点几秒上传一次数据，最多只能挂载 50 台设备。

2. 如果每个节点几个小时上传一次数据，能够同时挂载 500 个以上节点。

## 8. 一个完整的 LoRaWAN 系统包含什么？



节点，网关，AS 云，客户私有云，APP。

## 9. 购买了 LoRaWAN 网关和节点，还需要做什么开发？

节点网关 AS 云由安信可开发完成，客户私有云必须对接 AS 云，app 也要客户独立完成。

## 10. 节点和网关通过什么认证？

节点和网关通过 FCC,CE, ROHS 认证，如果需要证书请联系商务。

## 11. LoRa 的数据传输速率是多少？

LoRaWAN 协议定义了一系列的数据传输速率，不同的芯片可供选择的速率范围不同，例如 SX1272 支持 0.3-38.4kbps，SX1276 支持 0.018-38.4kbps 的速率范围。

## 12. 就 LoRa 设备而言，其天线所能实现的发射功率是多少？

从芯片管脚输出的功率为+ 20 dbm，经过天线匹配/滤波损失一定功率，最终能输出的功率为+ 19 dbm + (-) 0.5 db。不同地区对最大输出功率有不同的规定，LoRaWAN 协议定义了不同地区在最大化链路预算的情况下的不同输出功率。

## 13. 什么是速率自适应 (ADR) ？

速率自适应 (Adaptive Date Rate, ADR) 是调整数据传输速率来保证可靠数据传输、优化网络性能、扩充网络容量的一种技术。当节点靠近网关时，数据传输速率可以更快、发射功率也更低。而在链路预算边缘处的节点，其数据传输速率更慢，发射功率更高。ADR 方法能适应不同的网络构造，支持不同的路径损耗，

可以最大化终端的电池使用寿命和整体的网络容量，LoRa 网络能够从整体上管理每个终端的数据传输速率和扩频因子。