

第一章 2.4G 无线通信中蓝牙突围

2.4G 是 ISM 频段，又叫公用免授权频段，即使用者不需要得到国家无线电监管部门的授权。所以很多都可以使用此频段。

常见的 2.4G 频段的无线通信方式有蓝牙、WiFi、ZigBee、Thread 等。

1. 参数对比

蓝牙、WiFi、ZigBee 对比			
参数	蓝牙	WiFi	ZigBee
使用频段	2.4G	2.4G	2.4G
价格	便宜	贵	便宜
范围	理论 100 米	100 米	10-100 米
功耗	低	高	低
连接能力	7	50	50
安全性	高	低	高
优点	群体大	容易实现	自组网
缺点	连接能力有限	功耗大、体积大	稳定性和普及率低

从上面的对比中发现蓝牙的优势并不明显，那是因为以上蓝牙更多是 4.2 之前的特性，现在蓝牙 5.0 的特性完全兼顾了 ZigBee 的所有优点，有点想干掉 ZigBee 的意思。

不过近些年来是不可能的，毕竟蓝牙 mesh 出现时间并不长，虽说是站在前人的肩膀上，但是前人肩膀上的坑还得填上几年。

所以几年后的蓝牙 mesh 会比现在耀眼的多，但是任然干不死 ZigBee。

2. 蓝牙 5.0

蓝牙 5.0 是由蓝牙技术联盟在 2016 年提出的蓝牙技术标准，蓝牙 5.0 针对低功耗设备速度有相应提升和优化，蓝牙 5.0 结合 WiFi 对室内位置进行辅助定位，提高传输速度，增加有效工作距离。

2.1. 主要特性

- 蓝牙 5.0 针对低功耗设备，有着更广的覆盖范围和相较现在 4 倍的速度提升。
- 传输速度上限为 24Mbps，是之前 4.2LE 版本的 2 倍。
- 有效工作距离可达 300 米，是之前 4.2LE 版本的 4 倍。
- 为应对移动客户端需求，其功耗更低，且兼容老的版本。
- 传输级别达到无损级别
- 蓝牙 5.0 会加入室内定位辅助功能，结合 Wi-Fi 可以实现精度小于 1 米的室内定位。
- 添加导航功能，可以实现 1 米的室内定位，估计会在 5.1 中变得完美。

2.2. 推进困难

那么既然相对于前一代蓝牙技术，现今的蓝牙 5.0 拥有着如此大的提升，为什么最新推出的依赖蓝牙功能的各种设备还是停留在蓝牙 4.2, 4.0 甚至更低版本呢？主要原因是**升级成本高，市场需求低**。

是不是升级蓝牙版本就真的毫无用处呢？显然不是，目前正是**物联网发展的飞速时期**，很多物联网设备的连接正好适应于蓝牙，需要更远的传输距离，更快的传输速度，还要再没有网络的情况下脱机运行，甚至还需要有定位功能就再好不过了，比如共享单车等等。所以蓝牙的发展还是很有必要的。只是随着时代的发展，可能要顺应潮流完成它应有的转型而已。

3. 总结

- 学习蓝牙 4.2，跟进体验蓝牙 5.0 新特性，甚至是将要推出的蓝牙 5.1。
- 教程源码地址: <https://github.com/HX-IoT/>