物联网节点通常部署在生产或生活的不同环境中，如工业生产环境、森林、城市环境等。无线传感网节点能够进行环境感知、数据通信和计算。不同节点之间通过自组织的方式连接起来形成一个多跳网络，进行环境感知、数据传输等以完成相应的功能。在无线传感网中，节点的资源和功能往往非常有限。通常情况无线传感网节点都采用电池供电的方式。节点的计算能力、存储能力和拥有的资源比传统的网络设备低。另一方面，物联网由于其应用环境和系统的特殊性，通常无法或者不适合频繁的对无线传感网设备进行充电和更换电池的操作，比如说共享单车的应用中或者不同的环境监测的应用中。物联网节点电量耗尽后将无法正常完成所需要的任务，并进一步影响整个网络的功能，甚至导致网络瘫痪。因此，在无线传感网中，如何解决有限的资源供应和实际应用需求之间的矛盾是无线传感网走向应用需要解决的关键问题。合理地利用节点上有限的能量、提高网络寿命，是保证网络正常运行和完成网络功能的重要前提。

网络中的低功耗通信已经成为了物联网中的重要研究方向。低功耗通信可以几个不同的方面来解决，不光是通过低功耗的协议来解决，同时可以通过几个不同的方面来解决。事实上从不同的维度上来看通信协议，是有不同的特点的，通信中有几个非常重要的维度，通信距离，通信能量，通信带宽（速率），按照一般的观点，这三个因素之间基本构成了不可能三角，很难有一种协议同时满足上面的三种需求，有一些协议通信距离长，通信能量低，但是通信带宽小，比如说LoRa，NB-IoT，有一些协议通信带宽大，但是通信距离小和通信能耗高，比如说WiFi，有一些协议可能处于中间位置等。我们通常说5G有一个重要特征是速率有了很大的提高，其实可以想象到，除了通信手段上的一些提升外，也会加入一些新的限制进去，比如说通信距离变小，因此5G里面经常会提到小基站等，就是为了弥补这方面的不足，同时来提高通信的带宽。

