为了应对物联网中设备（比如手机、传感器等）有限的能源和资源，当前有很多有意义的相关研究。对于手机，首选的无线传输方式是Wi-Fi，因为Wi-Fi具有传输速度快、射频信号强、安全性强等特点。然而，Wi-Fi传输消耗能耗相对较高。由于Wi-Fi接口工作状态耗能较多，而其在休眠状态时耗能很少，针对Wi-Fi节能的研究主要指导思路都是减少Wi-Fi接口的工作时间，增加其睡眠时间，并且使Wi-Fi在工作状态时尽量传输更多的数据。

俄亥俄州立大学的E.Tan和L.Guo 等提出PSM-throttling[1]，提供了一种独立于应用的协议，在传输层将TCP数据包汇集成数据包后再发送。并且，通过此协议，用户端（手机，带有Wi-Fi接口的传感器等）可以准确预测数据包到达时间，并且相应地开启和关闭无线接口，减少Wi-Fi的监听和传输时间，从而达到节能的目的。

卡耐基梅隆大学的Fahad R.Dogar和Peter Steenkiste以及英特尔公司的Konstantina Papagiannaki等提出Catnap[2]以达到节能效果。首先，作者指出，当前的Wi-Fi与因特网的可用带宽之间存在明显的不对等关系，比如ADSL用户的带宽一般为4MB或者8MB，然而IEEE 802.11 g/n/ac标准等的传输速度可达150MB/s，最新的IEEE 802.11 ad标准的传输速度更是可达 6.75 Gibt/s。故作者提出设置一个代理，此代理相当于一个具有较多存储能力和较好调度机制的无线路由器，可以将Wi-Fi设备需要接收或发送的数据包存储起来再发送。由于Wi-Fi的传输速度非常快，Wi-Fi设备的网卡可以在短时间内完成传输工作，从而使得Wi-Fi设备有更多的睡眠时间，达到节能效果。

德克萨斯大学以及微软印度研究院的Rozner[3]等研究人员发现，在与同一网络的其他设备竞争数据传输资源时，Wi-Fi客户端需要消耗多达300%的电量，并且由于丢包，重新传输和不公平的资源分配，网络的传输性能将极大下降。他们针对此问题，为Wi-Fi无线设备（如路由器）提出一种叫做NAPman的算法，首先识别处于PSM和CAM状态的用户端，之后通过强化版的 FCFS策略传输数据，不但保证了数据传输的公平性，为用户端（手机，带有Wi-Fi接口的传感器等）避免不必要的再次传输，并且能显著降低能耗。

物联网中的设备不仅能源等资源有限，计算资源也相对匮乏。如果需要处理计算复杂或者数据量大的任务，可以将物联网设备的计算任务卸载给计算能力强大的服务器等机器。在这种情况，如何将计算任务卸载给云端，保证QoS（服务质量）的同时，降低传输时产生的能耗，显得尤为重要。比如，新加坡南洋理工大学的W.Zhang 和Yonggang Wen[4]在2014 IEEE Network中指出，对于转码等需要很多计算资源的任务，可以将此类任务卸载给移动云(Mobile Cloud)，以达到节能效果。在这种情况，重点是选择卸载任务的时机、卸载任务的数据传输方式。

可以看出，当前针对物联网中无线数据传输的研究，主要集中在针对Wi-Fi、蓝牙、Zigbee等传输方式的能耗的降低，以及将物联网与云计算结合。针对传输方式能耗的降低，当前的趋势是使得能耗管理context-aware，比如对于手机Wi-Fi和3G能耗的降低，可以将信号强度、地理位置、用户习惯、用户使用模式以及手机本身的电量、IO、负载等考虑进去。对于物联网与云计算结合，当前的研究重点在于数据传输的在时间上的调度保证QoS，以及传输方式（比如3G或Wi-Fi等）的智能选择，以达到最佳节能效果。

[1] E. Tan, L. Guo, S. Chen, and X. Zhang, “Psm-throttling: Minimizing energy consumption for bulk data communications in WLANs,” in IEEE International Conference on Network Protocols, pp. 123–132, October 2007

[2] Fahad R.Dogar et al. “Catnap: Exploiting High Bandwidth Wireless Interfaces to Save Energy for Mobile Devices”, 2010, Carnegie Mellon University, Pittsburgh, PA, US

[3] E. Rozner, V. Navda, R. Ramjee, and S. Rayanchu, “Napman: network-assisted power management for wifi devices,” in Proceedings of the 8th MobiSys, pp. 91–106, June 2010

[4] Weiwen Zhang, Yonggang Wen and Hsiao-Hwa Chen, “Toward Transcoding as a Service: Energy-Efficient Offloading Policy for Green Mobile Cloud”, IEEE Network, November/December 2014