

# 卫星物联网：挑战、方案和发展趋势

陈晓明<sup>1</sup>，徐兆斌<sup>2</sup>，尚琳<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>浙江大学信息与电子工程学院，中国杭州市，310027

<sup>2</sup>浙江大学先进技术研究院，中国杭州市，310027

<sup>3</sup>中国科学院微小卫星创新研究院，中国上海市，201210

<sup>4</sup>上海垣信卫星科技有限公司，中国上海市，201612

**摘要：**卫星物联网是一种有潜力的技术，为分布在全球各地的大规模设备提供无缝覆盖，特别是在没有蜂窝网络覆盖的偏远地区，例如森林、海洋、山区和沙漠。一般而言，卫星物联网采用近地轨道卫星作为无线接入点，可以解决广覆盖问题，但也带来许多挑战。本文首先概述了卫星物联网的基本情况，重点介绍物联网的业务特点。然后，详细分析卫星物联网面临的海量连接、广覆盖、高移动、低功耗和小时延等挑战。进而对这些挑战给出可行的解决方案。具体而言，针对卫星物联网的特点和需求，设计了新的大规模接入协议和技术。最后，本文探讨了卫星物联网的发展趋势，以鼓励广大学者对这一领域开展进一步研究。

**关键词：**物联网；卫星通信；低轨卫星；海量连接；随机接入

<https://doi.org/10.1631/FITEE.2200648>