

77G 毫米波雷达在 IoT 场景的应用

——MS 产品部（展芯）

近年来，AIoT 技术应用越来越成熟，越来越多的公司基于 AIoT 的相关技术不断推出更便捷、更安全、更智能的产品，满足着人们愈加强烈的消费升级需求。为了让孩子产品自学习、“懂人类”、更智能，除了传统的核心“大脑”控制器之外，还增加了很多各种各样的传感器和连接模块。今天介绍的是已经被广泛应用于军工、航空和汽车的一项“黑科技”——在 IoT 刚刚崭露头角的毫米波雷达技术和相应的传感器。

毫米波雷达是指工作在毫米波波段的雷达，通常将 30–300GHz 的频段（波长为 1–10mm）的电磁波称为毫米波。毫米波的波长介于微波和厘米波之间，因此毫米波雷达兼有微波雷达和光电雷达的一些优点。同厘米波导相比，毫米波具有体积小、质量轻和空间分辨率高的特点。与红外、激光等光学相比，毫米波传播时的衰减小，受自然光和热辐射源影响小，穿透雾、烟、灰尘的能力强，具有全天候、全天时的特点。另外毫米波雷达能分辨识别很小的

目标，并且能同时识别多个目标，成像能力强，体积小。

目前毫米波雷达的频率主要分为 24GHz 频段和 77GHz 频段。与 24GHz 毫米波雷达相比，77GHz 的距离分辨率更高、探距更长，体积更是小了三分之一，因此它具备更大的市场空间。根据辐射电磁波方式不同，毫米波雷达主要有脉冲体制以及连续波体制两种工作体制。其中连续波又可以分为 FSK（频移键控）、PSK（相移键控）、CW（恒频连续波）、FMCW（调频连续波）等方式。

77GHz 毫米波雷达工作频段在 76GHz–81GHz，通过发射天线发射毫米波，毫米波遇到障碍物，反射回来，会有频段和强度变化，根据接线天线接收反射回来的信号强度以及时间差测算出物体的角度和距离。

77GHz 毫米波雷达主要由射频单元、处理单元和印制板天线构成，具备可编程射频芯片扫描配置，雷达信号采集处理，可编程基带信号处理，以及应用定制雷达算法等功能，与多普勒雷达、红外传感器比较：

	77G毫米波	多普勒雷达	红外
距离信息	距离远, 精度高	无	无
环境	不怕光, 不怕脏, 不怕雨、雾, 潮湿等	不怕光, 不怕脏, 不怕雨、雾, 潮湿等	怕环境光等干扰
误触发	提供的信息多, 可以减少	容易误触发, 信息太简单	容易
成本	高	高	低
静止活体目标检测	可以, 通过呼吸	不行, 只能检测动目标	不能判断活体

77G 毫米波雷达目前主要运用于车载 ADAS，民用极少，且成熟的 77G 毫米波 MMIC 芯片以 NXP、英飞凌、TI 等为主导。北京斯凯瑞利成立于 2010 年，基于世界领先的 RF-CMOS 收发器设计技术和富有创新的数字信号处理系统，先后成功研制业界领先的 5.8GHz 射频 ASK 收发系列芯片、非接触式读写系列芯片，是世界领先的高集成度、高性能、低功耗的射频 SOC 芯片创新解决方案提供商，并已量产 2 款 77GHz 毫米波雷达射频前端芯片，分别是 2 路发射通道、3 路接收通道的 RC7701N32 和 4 路发射通道、4 路接收通道的 RC7711N44，并可根据行业应用开发不同的算法固件。



斯凯瑞利 77G 毫米波雷达可穿透光照、降雨、扬尘、雾或霜探测物体，是一种全天候、全天时工作的小型传感器，具有集成度高、体积小、接口灵活等优点，可以检测静止的活体，能测距、测角、测速、追踪人数，可应用于卫浴、自动感应门、安防电子围栏、道闸、门禁、车用 BSD、车内活体检测、能耗管理、行驶记录仪用触发雷达、智能家居、养老院、地磁、智能路灯等场合，能良好解决传统传感器的误触问题。



在推广 77G 雷达传感器过程中，我们切身感受到该传感器真正帮助客户解决很多传感的难题，为整个 IoT 应用图谱又补充了极其重要的一块，相信我们会看到 77G 雷达传感器将应用到越来越多的场景中，而作为 77G 雷达技术应用的佼佼者，斯凯瑞利无疑扮演着引领市场的重要角色。

当然，斯凯瑞利只是传感器公司的先行者之一，我们相信借着 AIoT 和国产芯片发展等多种利好，会有越来越多的国产芯片的红旗插满中国，走向世界。

中国芯，加油！