

公安行业 物联网LoRa方案简介





中山市瑞航科技服务有限公司（简称“瑞航科技”）是中航联创科技有限公司（中国航空工业集团旗下军民融合与科技创新全资平台）投资公司。业务范围涵盖军工资质咨询、技术孵化与投资、智能制造服务等，致力于以军民融合、科技成果转化推动中国企业转型升级，加速增长。

在智能制造服务领域，瑞航依托中航工业体系技术、研究所、专家等资源，与全国众多军工相关单位与机构建立了合作关系，可以为企业提供专业的技术服务与创新支持。瑞航科技军工及智能制造事业部主要产品与服务有：高可靠性军工级物联网解决方案（3G/4G/GPRS通讯模块、LoRa通讯模块、WIFI通讯模块、蓝牙通讯模块），高可靠性军工级PCBA自动化检测解决方案（自动化阵列式RF接收器、合轨到轨微电流分析仪、高带宽开关阵列、高速率的烧录处理器、程序运行检测、产品冲击可靠性处理器）。



lora简介

LoRa是LPWAN通信技术中的一种，是美国Semtech公司采用和推广的一种基于扩频技术的超远距离无线传输方案。这一方案改变了以往关于传输距离与功耗的折衷考虑方式，为用户提供一种简单的能实现远距离、长电池寿命、大容量的系统，进而扩展传感网络。

目前，LoRa主要在全球免费频段运行，包括433、868、915 MHz等

LoRa与NB-IoT是最有发展前景的两个低功耗广域网通信技术，LoRa的诞生比NB-IoT要早些，2013年8月，Semtech公司向业界发布了一种新型的基于1GHz以下的超长距低功耗数据传输技术（Long Range，简称LoRa）的芯片。其接受灵敏度达到了惊人的-148dbm，与业界其他先进水平的sub-GHz芯片相比，最高的接收灵敏度改善了20db以上，这确保了网络连接可靠性。

LoRa主要在全球免费频段运行（即非授权频段），包括433、868、915 MHz等。LoRa网络主要由终端（内置LoRa模块）、网关（或称基站）、服务器和云四部分组成，应用数据可双向传输。

LoRa的优势主要体现在以下几个方面：

- 1、大大的改善了接收的灵敏度，降低了功耗
- 2、基于该技术的网关/集中器支持多信道多数据速率的并行处理，系统容量大。
- 3、基于终端和集中器/网关的系统可以支持测距和定位。

The background of the slide is a teal-colored image featuring a dense city skyline, likely New York City, with numerous skyscrapers visible under a cloudy sky. The text is overlaid on this background in white.

LPWAN

低功耗广域物联网技术

一种为物联网而生的技术

lora简介

按传输速率划分

2020年全球500亿IoT连接

市场业务机会

网络接入技术要求



注：物联网业务应用可分为高、中、低三类



按传输距离分类



宽带—高速公路



建设成本高

大数据量传输

运维成本高

高频次传输

窄带—支线公路



建设成本低

小数据量传输

运维成本低

低频次传输

传统宽带无线连接方式



传感器

传输距离50米

可接入传感器数量30个
信号可穿透一堵墙



Wifi路由器

宽带



应用平台

窄带物联网连接方式



传感器

传输距离1公里—15公里

可接入传感器数量5万个
信号可穿透5层楼



窄带基站

3G\4G\宽带



应用平台

LoRa无线模块



传输距离:	空旷视距 3000 米 (0.8kbps, +20dBm)
穿透能力:	垂直穿透10层楼板 (0.8kbps, +20dBm)
工作频率:	采用ISM免费频道410-460MHz, 可定制315Mhz, 868MHz or 915MHz
发射功率:	100mW (7级可调, 3dB步进, 可定制大功率)
UART接口:	多种速率可选 (最高支持 115200bps, 可定制其它更高的速率)
高灵敏度:	-132dBm@810bps超高灵敏度 Lora调制方式
电压范围:	DC 5-36V, 可以定制工作电压运行范围
电流消耗:	12.5mA (接收), 120mA (发射).

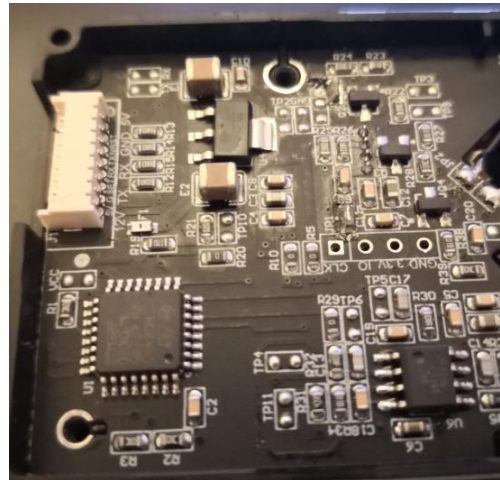
二氧化碳传感器



蔬菜需二氧化碳浓度一般1000~1500ppm。因此，塑料大棚内二氧化碳亏缺相当严重，成为影响塑料大棚蔬菜产量的重要因素。在塑料大棚中安装二氧化碳传感器可以保证在二氧化碳浓度不足的情况下及时报警，从而使用气肥。保证蔬菜、食用菌、鲜花、中药等提早上市、高质高产。

二氧化碳对人体的危害最主要的是刺激人的呼吸中枢，导致呼吸急促，烟气吸入量增加，并且会引起头痛、神智不清等症状。二氧化碳在新鲜空气中含量约为0.03%。人生活在这个空间，不会受到危害，如果室内聚集着很多人，而且空气不流通。或者室内有煤气、液化石油气及煤火炉燃烧，使空气中氧气含量相对减少，产生大量二氧化碳，室内人员就会出现不同程度的中毒症状。关于二氧化碳在室内空气中最大允许含量，各国尚无统一规定，日本规定室内空气中二氧化碳含量为0.15%时为换气标准。

PM2.5传感器



检测范围内1~999 $\mu\text{g}/\text{m}^3$
粒度: 0.3~10 μm

应用案例—1（治安）

能解决公安哪些问题？



泛公安综治物联网

传统

视频监控
为主



下一代

物联网
为基础



各种传
感器为
基础

传统的智慧城市建设，只能“看”局部，不能“感知”亿万神经末梢，更不能系统分析、智能思考。

根本原因是：传统的网络，不能低功耗、低成本、极便捷地连接万物

公安窄带物联网

视频专网

解决最后一公里问题



1+1+N解决方案

一平台

智慧警务综合治理平台

一网



N个应用

门禁管理系统



定位系统



车辆管理系统



设施设备监控系统



入侵报警系统



消防报警系统



物流管理系统



门禁系统

- 人口、房屋、刷卡数据的统计
- 异常行为自动报警并推送至警务通
- 人、房、刷卡信息查询功能



通过对人、房、刷卡信息和时间的不同组合、匹配，实现对小区居民的全面管理和服

门禁系统

统计功能

◎ 实有人口统计



◎ 实有房屋统计



◎ 行为统计



◎ 十八类人群统计



门禁系统

报警功能

● 重点人员监控报警

在逃人员

刷卡即报警

其他重点人
员

刷卡即推送

● 出租屋管理

一个人在不同社区租赁多个出租屋

06

人员超出房屋容量，如单间群居

05

房屋登记了住户但从没有出入记录

04

门禁的出入次数异常多或少

03

办多个门禁卡但只有一个人出入

02

空屋，长时间无人居住

01

● 异常行为报警

独居老人看护

长时间不刷卡报警

吸毒聚会

高频率的夜间访客来访

疑似犯罪

长期的昼伏夜出

门禁系统

搜索功能

◎ 以人找房、以房找人



◎ 重点监控人群的刷卡信息搜索



◎ 特定时间段的刷卡人信息搜索



◎ 在一定时间内的刷卡频率搜索人的信息



定位系统

- 警员定位监控
- 保安定位监控
- 警务车辆定位监控
- 电动车防盗监控
- 宠物定位管理



将LORA定位技术同蓝牙定位技术相结合，实现室内外各场景的精准定位，同传统方案相比建设成本低、运营成本低、设备功耗小、定位精度高。

特殊人群 入侵报警

- 入侵报警
- 识别身份
- 布置警力



当佩戴定位手环的特殊人群接近指定区域后，系统会在后台自动报警并识别侵入人员的身份，同时通知最接近事发地的警员对入侵人员采取行动。

消防烟感

- 烟雾报警
- 消防设施管理
- 消防门禁管理
- 联动报警



利用可燃气体探测器和烟雾报警器，现场实时监测，远程监控系统24小时工作。当报警器周围环境中可燃气体浓度或烟雾浓度达到响应浓度设定值时，能发出声光及远程联网报警信号。

企业内保监控

- 烟雾报警
- 门磁传感器
- 红外报警



智慧安防是以互联网、物联网和智能终端设备为基础，实现自动检测报警，联动反应，并与云平台相结合,实现全部安防数据的互联、共享和远程管理。

能源分析

- 温湿度监测
- 水表远抄
- 电表远抄
- 燃气表、热力表远抄



水电气热综合管理系统，集成了智慧水电系统管理、环境管理等功能，全方位实现建筑智能化管理，为管理者提供高效、可靠、综合的管理手段。

四

展望

1+1+N解决方案

一平台

物联网大数据平台

一网



N个行业应用

警用物联网



园区物联网



热力物联网



市政物联网



农业物联网



环保物联网



智慧园区

慧联无限率先在武汉市多个园区和中高端社区，如创意天地、软件园、武汉丽岛花园、2046、当代国际花园、融科花满庭等，利用在LPWAN自组网和网建网优的突出优势，落地了园区社区智慧管理的多项应用。



网络覆盖图