

无源风口下

RFID无源物联网迎来了历史机遇



张中良
AIoT星图研究院
物联传媒

Part1. 无源IoT风口以来，RFID迎来新机

事件一：2021年7月，色列初创公司Wiliot获得在软银领投的一轮2亿美元的融资，Wiliot正在开发一款基于蓝牙的射频能量采集标签，包含自电源管理部件、安全引擎、非易失性存储器、还有几个测试温度、湿度和接近度的传感器接口。并采用与RFID相同的印刷天线

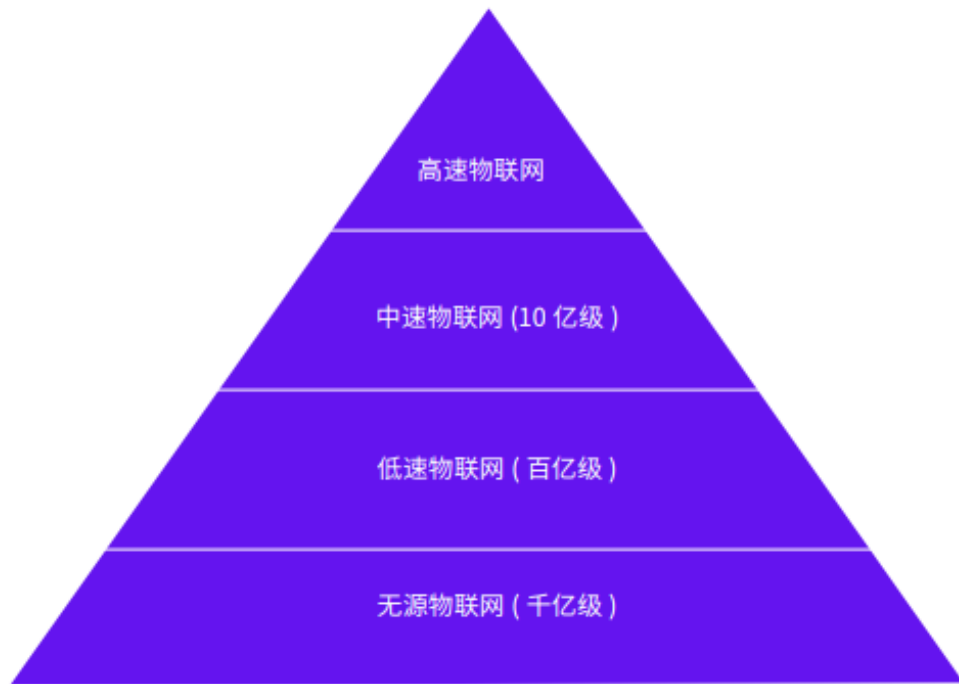
事件二：2022年6月，华为 & 中国移动推出eIoT，即基于蜂窝网络的无源IoT产品，基站/小基站提供能量源与读写器功能，被认为是5G重要的演进内容。

事件三：2020年，美国芯片企业Atmosic发布了一款需电池供电的超低功耗蓝牙5芯片，这款芯片按需唤醒和可管理的能量收集技术，

事件四：2022年5月，成都飞英思特科技有限公司宣布完成A轮融资，飞英思特主要提供从自然环境中采集各种微弱的能量的模块与产品。

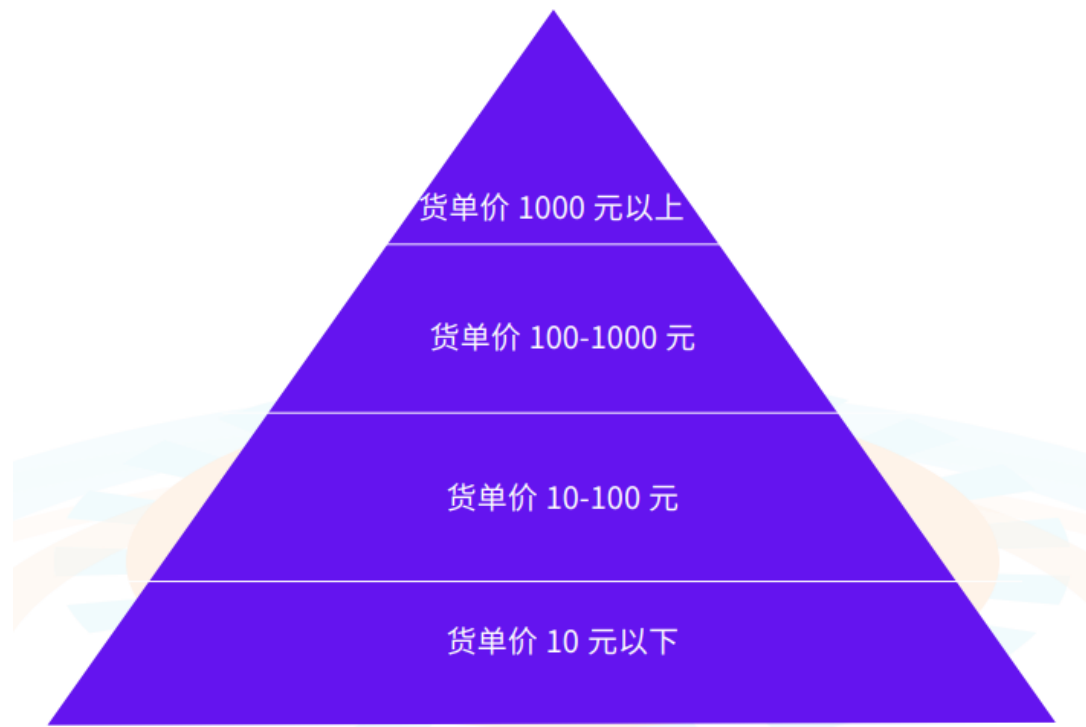
事件五：2022年7月，每开创新完成近亿元A轮融资，公司主要提供基于国际标准NFC/BLE通信协议，实现射频无线取电，无需电池的IoT技术与产品

两个三角模型



物联网连接数量分布模型

从物联网连接模型看，无源物联网是千亿级的潜力，这并不夸张，目前无源RFID标签每年使用量约300亿pcs左右，而未来快递包裹、药品、零售等领域爆发之后，千亿级的量可以达到。



物联网货单价与数量占比模型

从货单价与数量占比模型来看，价值越低的产品数量占比越大，低价值的产品不可能投入很大的联网成本，这只有无源IoT产品才能做到。

需要无源

因为有源就会给IoT应用带来非常多的限制，比如成本，比如尺寸，比如环保要求等等，而无源的IoT产品就可以省去大量的烦恼。

成本要非常低廉

在IoT的愿景中，是万物皆可连接，但人们日常生活最多的消耗品都是价格低廉的，比如食品，药品，玩具，衣服，鞋子等等，这些产品本身的价格比较低，不可能花几块钱甚至几十块钱的连接成本。

操作要非常便捷

完美的IoT技术肯定不是只有少部分高学历，高职业技能，或者高收入的人群才使用的，而是普适的，而因此，使用门槛与难度一定要极低才行。

需要无源

因为有源就会给IoT应用带来非常多的限制，比如成本，比如尺寸，比如环保要求等等，而无源的IoT产品就可以省去大量的烦恼。

成本要非常低廉

在IoT的愿景中，是万物皆可连接，但人们日常生活最多的消耗品都是价格低廉的，比如食品，药品，玩具，衣服，鞋子等等，这些产品本身的价格比较低，不可能花几块钱甚至几十块钱的连接成本。

操作要非常便捷

完美的IoT技术肯定不是只有少部分高学历，高职业技能，或者高收入的人群才使用的，而是普适的，而因此，使用门槛与难度一定要极低才行。

技术	工作频段	优点	缺点	目前商业情况
RFID	840 ~ 960MHz	<ul style="list-style-type: none">• 成本低，尺寸小• 产业链非常成熟• 频段较低，能量传输效率较高• 工作距离可大于10米	<ul style="list-style-type: none">• LF与UHF没有手机植入，（NFC有植入手机）• 需要额外的Reader提供信号源• 只能传很小的数据	仅UHF每年出货量200亿+，主要集中在鞋服与零售，目前防伪溯源标签、动物注射标签、快递包裹标签等场景正在快速崛起
蓝牙	2.4GHz	<ul style="list-style-type: none">• 蓝牙设备应用广，平台类设备多• 芯片功耗中等	<ul style="list-style-type: none">• 环境中的蓝牙信号很弱，依然需要信号源（提供能量）• 工作距离小于3米	Atmosic有出一款芯片，有部分方案商在研发，商业场景处验证阶段
UWB	3.1 GHz- 10.6 GHz	<ul style="list-style-type: none">• 目前手机都在植入• 平台类设备多	<ul style="list-style-type: none">• 功耗较大• 需要信号源	有少量的企业在研发阶段
5G	中国移动：2515MHz-2675MHz、4800MHz-4900MHz 中国电信：3400MHz-3500MHz 中国联通：3500MHz-3600MHz 中国广电：700MHz、4900MHz-5000MHz	<ul style="list-style-type: none">• 5G信号广• 平台类设备多	<ul style="list-style-type: none">• 功耗较大• 成本高	理论阶段

Part2. 中国RFID无源物联网最新信息分享

UHF 产业篇

·行业应用·

防伪溯源 图书馆 快递包裹 医疗 珠宝 洗涤 仓储 资产管理 航空行李 电子车牌 工业制造 电力

·标签厂商·

博应 鹏思物联 保点贸易 永道射频
奥美科技 浙江莱鸟 艾利丹尼森 浙江悦和
新冠科技 新敏山 安智博 远望谷
羽开智能 毕昇科技 耀福 芯翔联动
建和智能 信达物联 金瑞铭 思创医惠
常达智能 融智兴 锐德物联 华展经纬
鑫业智能 品冠物联 腾彩科技 立芯科技
德聚物联 澳普物联 卡的智能 点展科技
美思特 中世发 香港植富 奇志智能
日晖智能 芯诚智能 美声 勤业物联
国祥电子 必应电子 信心智能 协行智能
上海宣纸 上海品路 联合智能 赛尔瑞
欧汇 硕通物联 文森斯诺 喜创电子
富卡思通 远拓智能 裕通智能 芯翔物联
恩太恩 华翔物联 南京宝华 温州鼎康
伊索特伦 Xerafy 兴浩智能

·封装设备·

哈德胜 源明杰 新昌路 纽约
海达自动化 德鑫泉 巨心物联网 久元电子
哈德胜 传麒智能 源明杰 新昌路
海元芯盛 华崎创为 艾达 纽约
荣共智能 永盛 驰立 维聚
明鑫科技

·检测设备·

制联 哈德胜 源明杰 联点
纽约 中砂科信 中科国技 美迈视
荣共 曾理司 驰立 巨心物联网
唐领 永盛嘉 聚星

·喷码、写码设备·

制联 哈德胜 联点 驰立
明鑫科技 聚星信息

·RFID打印机·

佐藤 真珍斑马 罗丹贝尔 博思得
德修电子 得实集团 联点 建和智能
霍尼韦尔 东芝泰格 浙江重丹 汉印
敦明兴 宝比万像 天津国聚

·标签芯片·

国芯物联 复旦微 汇成芯通 浙江悦和 美频杰 凯路威 智汇芯联
飞鵬微 EM Alien 智芯微 上海宣纸 博锐电子 平头哥

·标签天线·

英内物联 科宇 美思特
文森斯诺 格洛博 科睿坦

·固定式读写器·

英内物联 国芯物联
智顺宏 广州安妥
鸿陆技术 成为信息
真珍斑马 罗丹贝尔
美频杰 中控瑞通优
远望谷 金瑞铭
东集 芯联创展
品冠物联 捷通科技
荣睿和芯 立芯科技
斯科信息 万全智能
华士精成 捷发信息
瑞弗艾迪 新思物联
奥迈视 旭鹏
骏发瑞达 德鑫泉
浪霸 瑞德物联
普阅

·手持机·

英内物联 销邦科技 广州安妥
东集 汉德霍尔 富立叶
宇宇 鸿陆技术 成为信息
真珍斑马 罗丹贝尔 盈达信息
优博讯 亿通信息 祥承
远望谷 恩必拓 蓝梯科技
鑫米科技 先施科技 北斗星通
惠远创 群索科技 安可信
霍尼韦尔 赫盛光电 汉印
斯普锐 合亿 山东信通
韩联智融 英众世纪 夷罗智能
凡维信息 鸟岛科技 锦瑞达
希姆通 美高电子 聚思
前海集乐

·集成式读写器·

英内物联
广州安妥
莱鸟
远望谷
先施科技
斯科信息
品冠物联
阿法迪
立芯科技
晨芯智能
博纬智能
罗维尼
华昇智能
芯昊芯
雪嘉
宏拓物联
兰德华
中谷联创

·读写器芯片·

国芯物联 复旦微 美频杰
意法半导体 东信源芯 无锡瑞连
国芯微 PHYCHIPS

·读写器天线·

英内物联 博纬智能 崇山凌信
瑞弗艾迪 启瑞天 桥恩
云集 迈威 安特纳

HF 产业篇

·行业应用·

防伪溯源 图书馆 门禁 金融 交通 医疗 校园 工业

·标签/卡类厂商·

博应 鹏思物联 新敏山
羽开智能 芯翔联动 建和智能
常达智能 融智兴 锐德物联
鑫业智能 德聚物联 澳普物联
合扬智能 卡的智能 点展科技
中世发 奇志智能 芯诚智能
必应电子 勤业物联 华昇科技
信心智能 联合智能 金强人
赛尔瑞 文森斯诺 富卡思通
远拓智能 博天瑞 信达物联
硕通物联 星必达 HID
南京宝华 兴浩智能 北京慧诚
美奇智能 绿程智能 晓君科技
芯卡 宝兰德斯 展丰

·标签/卡类材料·

艾利丹尼森
哈深智材
芬欧蓝泰
上海宏恒
铂科新材
华中技术
金中格
摩尔佳
华彩科技
铭睿电子
昌泓望业
富勤电子
卡迪影像
新卡数码
泽扬制卡

·固定式读写器·

安的电子
真珍斑马
中控瑞通优
阿法迪
捷通科技
荣睿和芯
思远创
华翼微
亿联特
广州品创
德科物联
北泽光电
神州盾
联景
龙杰智能
瑞德物联
普阅信息

·手持机/PDA·

销邦科技
东大集成
汉德霍尔
富立叶
成为信息
盈达信息
优博讯
亿通信息
宣博科技
鑫米科技
山东信通

·标签/卡类芯片·

华翼微 复旦微 意法半导体 凯路威
聚辰 飞鵬微 坤恒电子

·读写器芯片·

复旦微 意法半导体 EM
identiv

LF 产业篇

·行业应用·

宠物 家居 禽类 门禁 汽车防盗 地理

·标签/卡类厂商·

日晖智能 必应电子 联景物联 建和智能
融智兴 鑫业 瑞佰创 卓捷创芯
星必达 瑞德物联 HID 兴浩智能
展丰 芯卡

·读写器·

捷通科技 思远创 日晖智能
联景物联 瑞德物联

·标签芯片·

中科微 EM 坤锐电子 卓捷创芯
SIC 华森通 瑞新

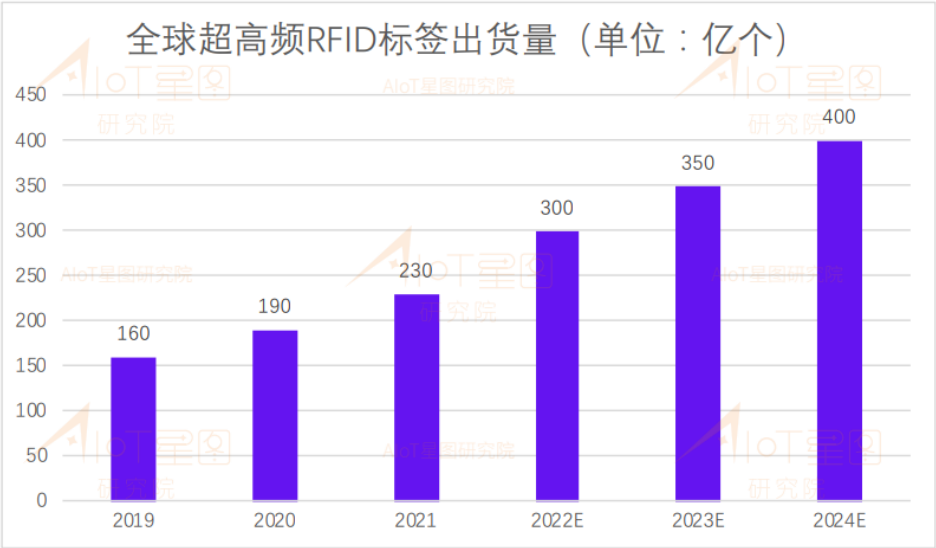
·读写器芯片·

EM SIC 瑞新

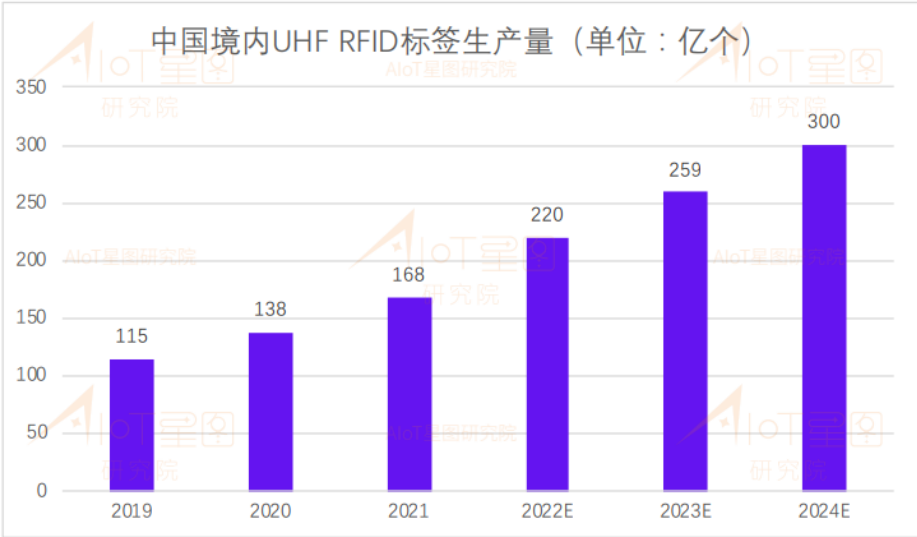
无源物联网已成风口，RFID作为最成熟的无源物联网技术，每年已有近300亿的出货量。价格低廉、产业链成熟的RFID标签将会搭乘新的风口，逐渐渗透到服装、图书档案、航空行李、快递包裹、药品、电子产品、汽车零部件、布草、资产管理、动物管理、防伪溯源等各行各业，成为AIoT产业中一股中坚力量。

本报告中将会分频段，分不同产业链环节，详细阐述RFID无源物联网产业的市场及应用的最新信息与未来趋势，洞察最新商业机会！

UHF RFID产业篇



AloT星图研究院

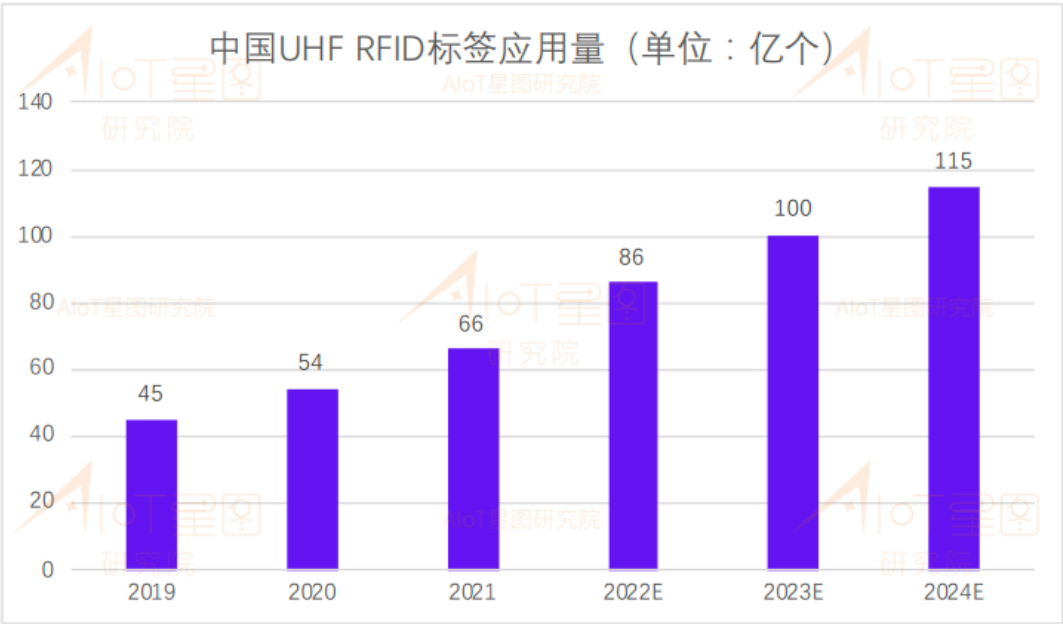


AloT星图研究院

- 1、在上个版本中，当时考虑到“COVID-19”的影响，我们认为2020年全球UHF RFID 标签出货量会有一定的下滑，但事实上并没有，2020年市场上除了沃尔玛、耐克这样的大单之外，因疫情催生出的“非接触”经济，反而对RFID技术有一定的促进作用，所以，根据最新的市场信息，我们对此前的数据进行了调整。
- 2、未来的预估充满了变数与不确定性，在正常情况下，全球 UHF RFID 标签的出货量每年保持 10-20% 的幅度增长，但在 2022 年，因为沃尔玛加大了 UHF RFID 标签的应用范围，从原来的鞋服类产品扩展到了厨具、家电、玩具、电子产品等更多的产品 SKU，仅这一个项目就有 40-50 亿的增量，再加上其他更多的鞋服产品采用 RFID 标签，所以，我们预计在 2022 年，整个市场的增长比较突出。
- 3、未来 UHF RFID 市场最大的变数当属快递包裹这个领域，从我们调研到的最新市场信息来看，目前在政策层面，国家邮政局在推广 RFID 标签，而产业力量中，菜鸟与三通一达在积极尝试，其中，菜鸟已经进行了千万级量的试点。而一旦这个市场爆发，量将会非常大，并且爆发速度也很快。

- 1、该表主要指Inlay的产能，根据调研到的信息，目前中国地区的UHF RFID Inlay产能大约有70%多，并且每年有小幅度的增长。
- 2、除中国地区之外，东南亚地区的产能增长也比较快，因为标签是鞋服产业的附属品，目前鞋服产品的生产也在往东南亚转移，所以，RFID标签产业也在相应的地区投资加大。

UHF RFID产业篇



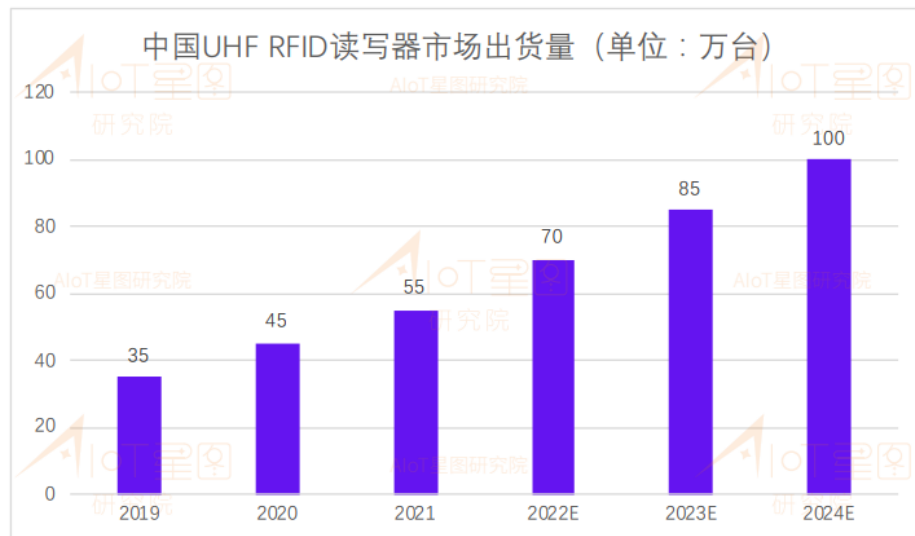
AloT星图研究院

中国 UHF RFID 标签应用市场主要细分领域出货量分析与预测 (单位：亿个)

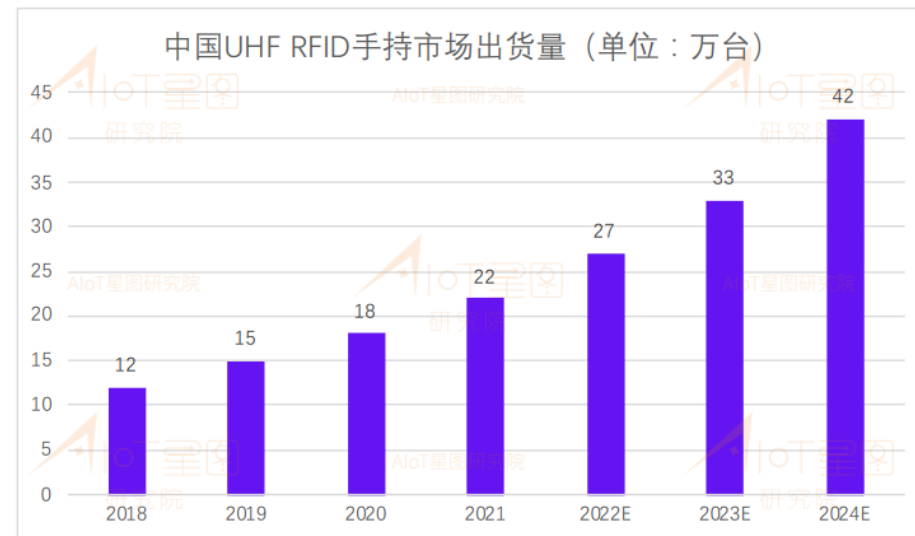
	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
鞋服	35.4	43.35	52.1	69.95	81.65	94
商超零售	2	2.2	2.5	2.8	3.2	3.5
快递包裹	1	1.5	2	2.5	3	3.5
图书档案	2	2.2	2.5	2.8	3	3.5
机场行李	1	1.2	1.5	1.8	2	2.5
珠宝与贵重物品	0.2	0.2	0.3	0.35	0.4	0.5
电力	0.8	0.6	0.8	0.8	0.9	0.8
洗涤	0.2	0.1	0.2	0.3	0.35	0.4
医疗	0.2	0.2	0.3	1.3	1.4	1.5
传感器标签	0.2	0.25	0.3	0.4	0.6	0.8
其他	2	2.2	2.5	3	3.5	4
总计	45	54	66	86	100	115

AloT星图研究院

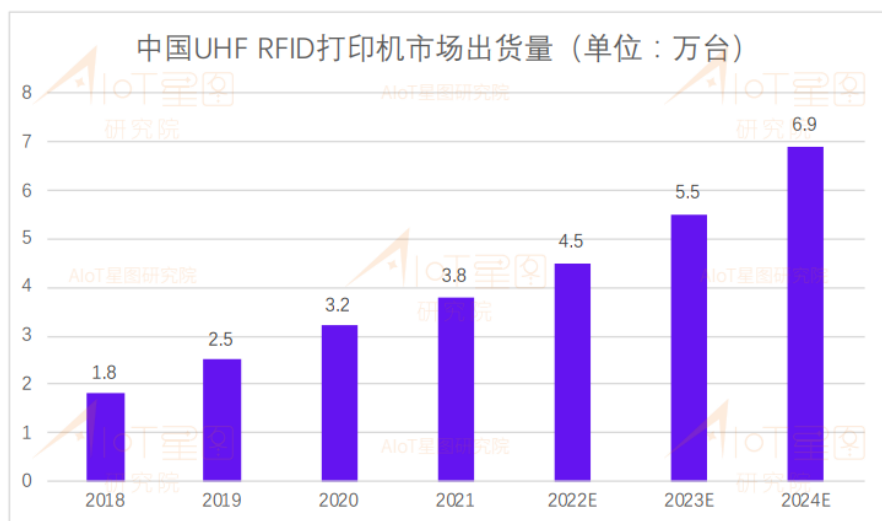
- 1、在《中国RFID产业市场调研报告（2020版）》中，我们在预估中国市场上UHF RFID标签应用量的时候，建立的计算模型是：中国境内客户（全球总量×10%）+境外客户在国内的应用量（（全球总量-境内客户使用量）×20%）。但是根据我们了解到的最新信息，最近几年，国内的用户使用量逐渐增多。
- 2、上述关于国内市场UHF RFID标签市场类的预估是建立在全球UHF RFID标签使用量的基础之上，当快递包裹这个市场爆发之后，则国内市场就会成为UHF RFID标签的最大应用市场，相应的数据模型也将会更新。



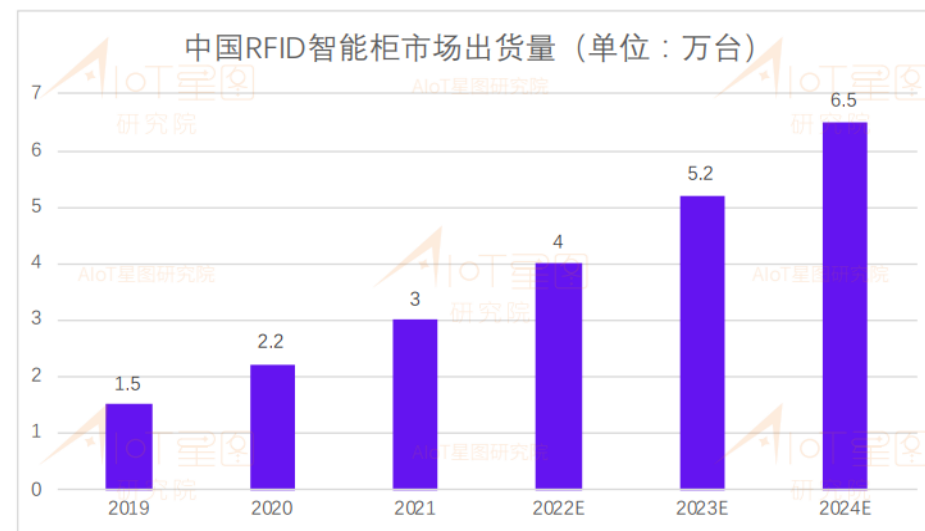
AIoT星图研究院



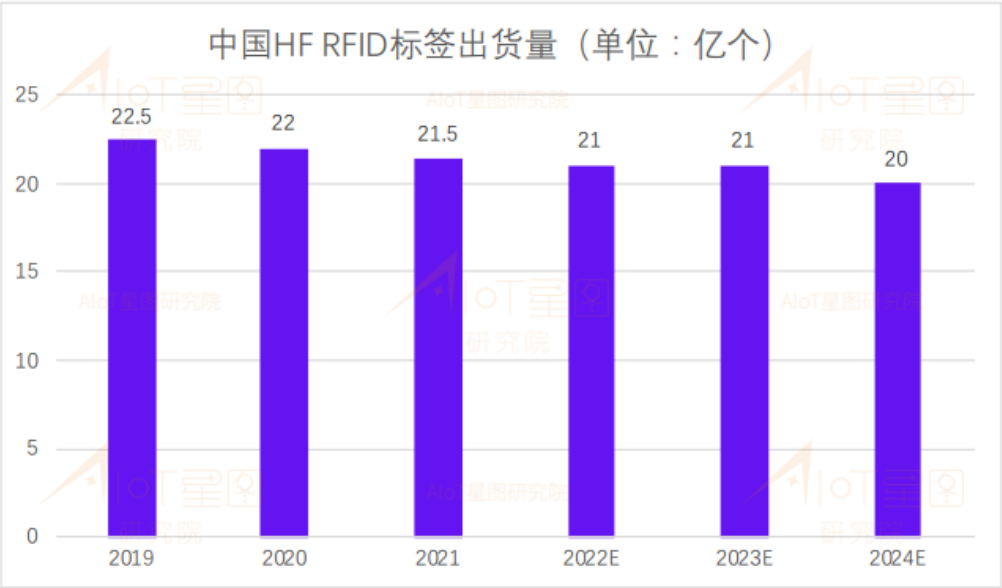
AIoT星图研究院



AIoT星图研究院



AIoT星图研究院



AIoT星图研究院

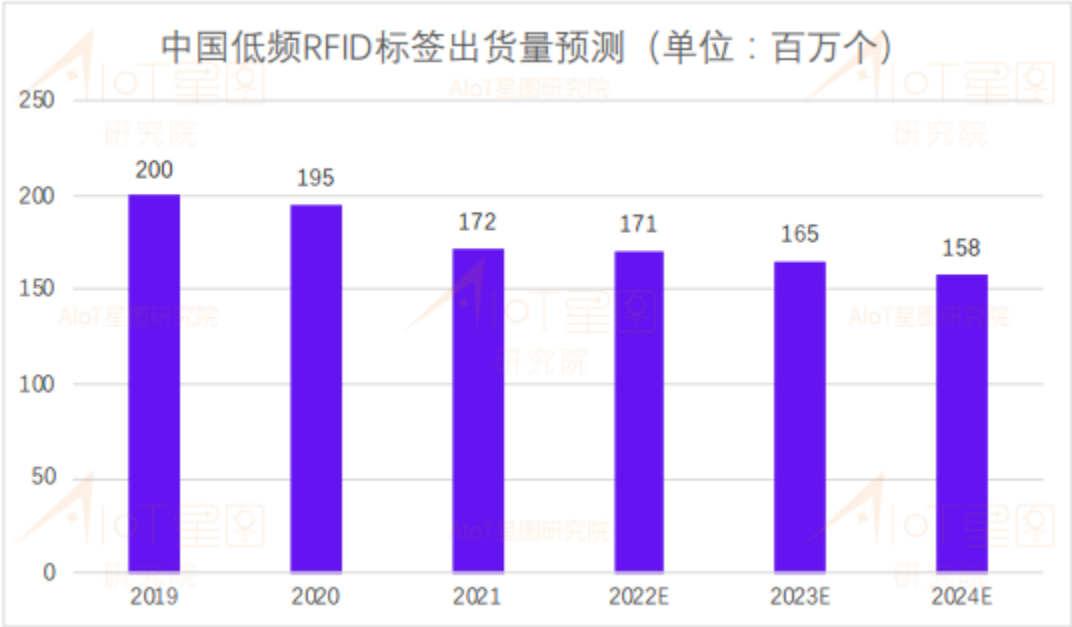
- 1、在本次调研中，身份证、社保卡等特殊市场以及手机 NFC 的量并未纳入整体的市场体量。
- 2、HF RFID 市场从大类上来分可以分为卡类市场与标签类市场，其中卡类市场在前些年因为二维码、人脸识别等其他技术的替代，下降趋势明显，但经过将近 10 年的市场洗牌之后，我们发现，目前已经存有的卡类是市场已相对稳定。而标签类市场（包括 NFC），每年保持着一定的增量，尤其是随着疫情的影响，“非接触”方案反而得到了刺激。
- 3、整体来说，HF RFID 市场比较稳定，并且有小量的下滑趋势。

中国 HF RFID 主要细分应用领域出货量分析（单位：亿个）

	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
金融	8	5.5	5.5	5	4.8	5
交通	0.45	0.42	0.4	0.38	0.35	0.32
门禁	6.5	6.3	6	5.7	5.5	5.2
校园	0.42	0.42	0.4	0.42	0.42	0.42
防伪溯源	1.4	1.5	1.6	1.8	2	2.5
图书档案	2.6	2.8	3	3.2	3.4	3.5
其他	4.63	5.06	4.6	4.5	4.53	3.06
总计	24	22	21.5	21	21	20

AIoT星图研究院

- 1、整体来说，HF 产品大部分应用是卡类，不过标签类产品的占比在逐渐提升。
- 2、在卡类市场中，门禁类产品与银行卡的量是最大的，因为门禁类产品种类繁多，且出口数量占比很大。银行卡类市场相对比较稳定。
- 3、标签类市场中，防伪溯源类标签涵盖了酒类、药品、化学物品等种类，因此占比较大。此外，其他种类的标签包括无人零售、资产追踪、医疗等各类零散项目，总体在标签类市场占比也很大。
- 4、此数据不包含身份证、社保卡以及手机 NFC 的量。



AloT星图研究院

- 1、在《中国RFID产业市场调研报告（2020版）》中，我们在预估中国市场上UHF RFID标签应用量的时候，建立的计算模型是：中国境内客户（全球总量×10%）+境外客户在国内的应用量（（全球总量-境内客户使用量）×20%）。但是根据我们了解到的最新信息，最近几年，国内的用户使用量逐渐增多。
- 2、上述关于国内市场UHF RFID标签市场类的预估是建立在全球UHF RFID标签使用量的基础之上，当快递包裹这个市场爆发之后，则国内市场就会成为UHF RFID标签的最大应用市场，相应的数据模型也将会更新。

中国低频 RFID 市场主要细分应用领域出货量分析（单位：百万个）

	2019	2020	2021	2022E	2023E	2024E
动物（宠物、家畜与禽类）	52	57	59	60	61	62
门禁	110	100	80	80	75	70
汽车钥匙	18	18	17	17	16	15
地理标签	2	2	1	1	1	1
其他	18	18	15	13	12	10
总计	200	195	172	171	165	158

AloT星图研究院

- 1、上表的数据是中国 LF RFID 标签厂商的出货量数据，以及相应的细分应用领域分布，门禁与动物标签等主要的市场在国外，不过，低频标签的产能大多数在国内，国内的产能超过 60%。
- 2、LF RFID 的整体出货量处于萎缩状态，我们评估，动物标签市场每年有小量的增长，其他领域均处于下滑期。
- 3、2021 年，因缺芯的原因，导致整个市场下滑的幅度较大。

技术能力更强

目前UHF RFID的存储数据非常小，也只能传输很小的数据，这需要突破。

不过，这可能会牺牲其他的性能，比如传输距离，功耗等，看具体的商业场景而定。

目前也有很多新兴的RFID产品涌现，比如可穿戴型的读写器，比如传感器标签，或者将标签与声光器件结合的产品。

与其他技术的结合

UHF RFID标签已经极具性价比，不过它的读写器成本还是很高的，因为没有手机这样的基础设施。

未来可能会跟5G基站，或者UWB、蓝牙等无线技术结合，有基础设施可以复用。

成本更低

我们不主张恶性的价格竞争，但RFID无源物联网目前绝大多数应用集中在鞋服产品，而要扩展更多的应用领域，需要价格进一步的提升，因为生活消耗品本身价值就很低，需要的连接成本要更低。

Part3

关于AIoT星图研究院

我们报告的特点与优势

立足于物联传媒
与IOTE展会近20
年专业积累、
3000+ 客户与
50W+用户资源

AIoT产业最全供
应商与系统集成
商企业库梳理，
打造产业数字化
底座

专业经验×行业一
线企业调研，输
出接地气的报告

真实的数据、最
新的趋势、独到
的见解、敏锐的
洞察

从技术线与应用
线持续输出高质
量的研究报告

我们发过的报告





报告二维码，下载报告



欢迎添加微信，交流更多
行业信息