

半导体

报告日期：2020 年 02 月 05 日

智能医疗：疫情过后的物联网新机会

——从智能医疗看物联网的发展机会

✉ : 孙芳芳 执业证书编号: S1230517100001
☎ : 021-80106039
✉ : sunfangfang@stocke.com.cn

✉ : 蒋鹏
☎ : 021-80106844
✉ : jiangpeng@stocke.com.cn

行业评级

| 行业名称 | 评级 |
|------|----|
| 半导体 | 看好 |

相关报告

报告撰写人：孙芳芳，蒋鹏

数据支持人：蒋鹏

报告导读

预计疫情过后医疗发展方向将会从“政策”方向，到“政策+科技”两个方向进行发展。利用现代技术发展智能医疗产业，这将会是物联网市场新的增长点。疫情过后，智能医疗产品会带动物联网发展超于预期。

投资要点

□ 疫情过后，智能医疗成为重点发展方向

从 2003 年 SARS 过后，政府持续提升医疗服务水平，但主要从“政策”的方向，主要包括医保，药物保障，基层医疗服务和公立医院改革等等，取得了明显改善。本次疫情说明医疗服务水平还有很大发展空间，同时 2020 年也是新兴技术爆发的时期。所以我们预计疫情过后，医疗服务水平将会从“政策+科技”两个方向进行发展，形成智能医疗的发展方向。

□ 智能医疗促进物联网超预期增长

1)，智能医疗将会为智能家居发展注入新动力，物联网市场会超预期增长。目前物联网产业的增长主要依靠音箱和家电等设备。但是随着渗透率的逐渐增加，边际效应也会越来越明显。如果加入智能医疗产品，将会为物联网产业加入新的成长动力，物联网市场将会出现超预期增长。2)，智能医疗是催化剂，将会盘活整个物联网的发展。智能医疗的发展可以促进制氧机，加湿器，体脂秤等其他智能设备的普及。

□ 物联网技术将促进医疗水平的提升

1)，在医疗物资管理，运输与分配效率方面还有很大的提升空间，目前国际主流解决方案是“RFID+EEPROM”的物联网模式，实现药物的追踪，销售与防伪体系。2)，疫情期间，普通居民自我隔离，居家办公，自行监测健康等情况，将会促进家庭智能医疗类产品增长。家庭级智能设备，特别是智能医疗产品在疫情过后会明显增长。

□ 风险提示

疫情持续时间超出预期，初始阶段智能医疗产品性能不稳定，医疗产品资质壁垒。

重点关注：聚辰股份，乐鑫科技

每日免费获取报告

1. 每日微信群内分享**7+**最新重磅报告；
2. 定期分享**华尔街日报**、**金融时报**、**经济学人**；
3. 和群成员**切磋交流**，对接优质合作资源；
4. 累计解锁**8万+**行业报告/案例，**7000+**工具/模板

申明：行业报告均为公开版，权利归原作者所有，小编整理自互联网，仅分发做内部学习。

截屏本页，微信扫一扫
或搜索公众号“尖峰报告”
回复<进群>，加入微信社群

限时赠送“2019行业资料大礼包”，关注即可获得



正文目录

| | |
|--------------------------------|---|
| 1. 疫情过后，智能医疗成为重点发展方向 | 3 |
| 1.1. 医疗发展方向将加入“科技”元素 | 3 |
| 1.2. 家庭级智能医疗产品受益 | 4 |
| 2. 智能医疗促进物联网超预期增长 | 5 |
| 2.1. 当今物联网发展主要依靠智能家居 | 5 |
| 2.2. 家庭医疗出现智能化需求 | 5 |
| 2.3. 家用智能医疗会对物联网发展起到促进作用 | 5 |
| 3. 从体温计看智能医疗的发展 | 6 |
| 3.1. 现有红外体温计拆解 | 7 |
| 3.1.1. 红外体温计工作原理 | 7 |
| 3.1.2. 红外体温计拆解 | 7 |
| 3.2. 重点关注的 | 8 |

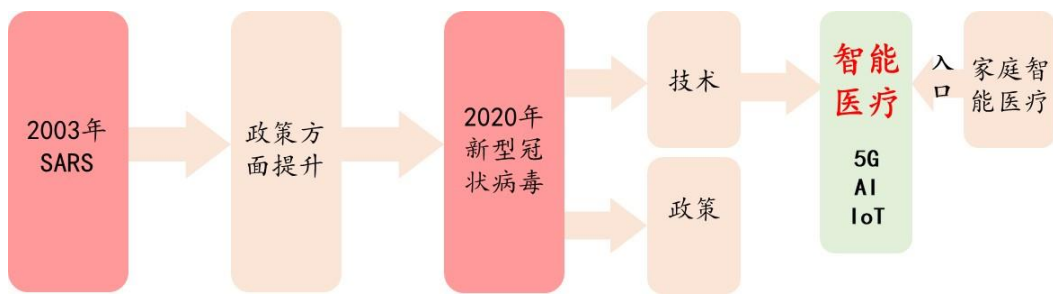
图表目录

| | |
|---------------------------------------|---|
| 图 1: 医疗水平发展路线 | 3 |
| 图 2: 2003 年以后部分医疗政策和科技发展 | 3 |
| 图 3: 智能医疗 | 4 |
| 图 4: 智能血压计 | 4 |
| 图 5: 智能体温计 | 4 |
| 图 6: 中国智能家居市场规模（单位：亿元） | 5 |
| 图 7: 2018 年中国智能家居设备出货量占比 | 5 |
| 图 8: 中国家庭医疗器械市场规模（单位：亿元） | 5 |
| 图 9: 家庭医疗需求变化 | 5 |
| 图 10: 智能医疗对物联网产业的影响 | 6 |
| 图 11: 水银/红外/智能体温计 | 6 |
| 图 12: 智能温度计的作用 | 7 |
| 图 13: 手持移动式 | 7 |
| 图 14: 红外成像式 | 7 |
| 图 15: 红外体温计内部结构 | 8 |
| 图 16: 红外传感器 | 8 |
| 图 17: MCU 芯片 | 8 |
| 图 18: EEPROM 芯片 | 8 |
| 图 19: 市场主流体温计/温度计所用芯片 | 8 |
| 图 20: 智能体温计/血压计用到的 EEPROM 芯片 | 9 |
| 图 21: 聚辰股份主要客户 | 9 |
| 图 22: 乐鑫科技 AIoT 解决方案内置 ESP32 芯片 | 9 |

1. 疫情过后，智能医疗成为重点发展方向

从 2003 年 SARS 过后，政府着重发展医疗服务水平，但侧重点是针对“政策”方面的提升，主要方向是医保，药物保障，基层医疗服务和公立医院改革等等。2020 年武汉疫情过程与 2003 年的 SARS 疫情相似，但是处理效率和普通民众的防控措施明显比 2003 年快速。其中主要原因是国家多年来对医疗服务水平的不断提升。但是这次疫情中也展示了我国医疗水平还有提升空间，比如医疗物资物流方面，居民自主防控意识等等。所以预计疫情之后，将会进行不同于以往的发展方向，将会从原来的“政策”方向到“政策+科技”的双方向提升。技术元素主要是近年的新型技术，包括 5G，人工智能，物联网技术等等。

图 1：医疗水平发展路线



资料来源：浙商证券研究所

1.1. 医疗发展方向将加入“科技”元素

从 2003 年之后，几乎每一年都会有新的医疗政策出炉，效果明显。但与此同时，科技也在不断进步。从 PC 网络时代，到 4G 移动网络时代，再到物联网时代，再到大数据，人工智能，5G 等等。但是这些技术应用在医疗领域的进程较慢。回顾历年的政策内容，只有在 2014 年的政策中，采用“互联网+”的概念，部分药品可以在电商平台销售，其他内容主要是以医疗政策为主要发展方向。

图 2：2003 年以后部分医疗政策和科技发展

| 年份 | 主要内容或文件 | 科技的进步 | | | |
|------|--|-----------|--------|--|-------|
| 2003 | SARS 爆发 | PC 网络时代 | | | |
| 2006 | 国务院颁布《关于发展城市社区卫生服务的指导意见》，提出要坚持社区卫生服务的公益性。 | | | | |
| 2008 | 《关于深化医药卫生体制改革的意见》公开征求意见，其中涵盖了不同机构、包括截然相反的意见与方案。 | | | | |
| 2009 | 提出建立健全医疗保障体系，基本公共卫生服务的均等化，实现“重治疗”向“重预防”转变的前提 | | | | |
| 2010 | 卫生部要求各地推行“先诊疗，后结算”模式 | 4G 移动网络时代 | | | |
| 2012 | 国家发改委、卫生部、中医药管理局发布新版《全国医疗服务价格项目规范》，公布的医疗服务价格项目 | | | | |
| 2014 | 《互联网食品药品经营监督管理办法》，用“互联网+”的方法实现了“互联网+医疗”的模式 | | | | |
| 2015 | 着力解决“看病难、看病贵”，加快推进基本医疗保障制度建设，初步建立国家基本药物制度，健全基层医疗卫生服务体系 | 物联网时代 | 人工智能时代 | | |
| 2016 | 《深化医药卫生体制改革 2016 年重点工作任务》，明确深化公立医院改革、推进分级诊疗制度建设、巩固完善全民医保体系等方面的医改重点工作 | | | | |
| 2018 | 国务院办公厅关于改革完善仿制药供应保障及使用政策的意见 | | | | |
| 2019 | 国务院办公厅印发《深化医药卫生体制改革 2019 年重点工作任务的通知》，内容涉及社会办医、仿制药研发、药品集中采购、互联网诊疗收费、癌症防治等方面 | | | | |
| 2020 | 武汉新型冠状病毒爆发 | | | | 5G 时代 |

资料来源：浙商证券研究所

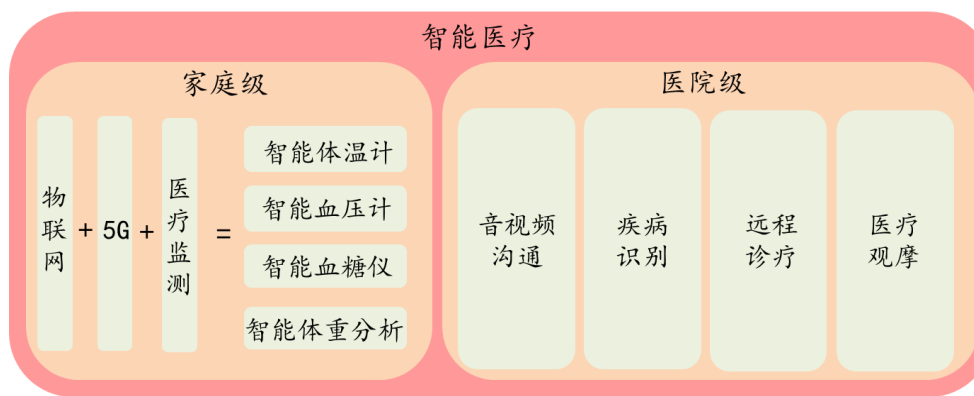
2020 年是 5G 大规模商用元年。人工智能技术经过将近 4 年的发展也得到广泛认可，物联网技术也广泛应用在家庭智能设备中。在疫情爆发后，有多位医护人员在救治患者时被感染。但是美国在治疗第一例患者时，使用机器人治疗，患者完全是在一个密闭房间内，没有任何医护人员与患者接触，这样就大大降低了医护人员被感染风险。这其中

运用了大量的人工智能，物联网技术。所以疫情过后的医疗发展方向将会增加科技在现代医疗中的作用，加快实现智能医疗在中国医疗系统中的作用。

1.2. 家庭级智能医疗产品受益

在智能医疗体系中，可以分为医院级和家庭级。医院级主要发展方向有远程诊疗，医疗观摩，疾病识别等等。还有家庭级的智能医疗生态，在这次疫情过后，普通居民的健康意识增加，家庭级智能医疗设备将会出现快速增长。智能医疗设备也将会出现“医疗产品”和“消费电子”双重属性。智能医疗产品的出货增加，将会促进物联网的发展。

图 3：智能医疗



资料来源：浙商证券研究所

家庭级智能医疗产品主要包括智能血压计，智能体温计，智能体脂秤等等。他们不只有普通的量测功能，还可以通过家用 wifi 将量测数据上传到云端，生成专属健康报告，并且同时可以对家庭其他成员进行健康管理。家庭级智能医疗系统将会是物联网继智能音箱，智能白电之外的新增长点。同时，家庭级智能医疗系统也将会和其他智能产品想结合，比如旷世出品的智能镜子，就能监测人体心率等信息。

图 4：智能血压计



资料来源：iHealth，浙商证券研究所

图 5：智能体温计



资料来源：秒秒测，京东，浙商证券研究所

利用物联网技术家庭级智能医疗将会出现“主动式”监测到“被动式”监测的趋势。现在的智能体温计，智能血压计等等产品都是消费者主动去量测使用，以达到量测健康状况的形式。但是物联网技术的加入将会出现被动式的量测，将量测体温，心率等等参数嵌入到智能镜子，智能电视中，可以随时监测健康状况。这样的方式将会带动更多的家庭智能设备，促进物联网的发展。

2. 智能医疗促进物联网超预期增长

2.1. 当今物联网发展主要依靠智能家居

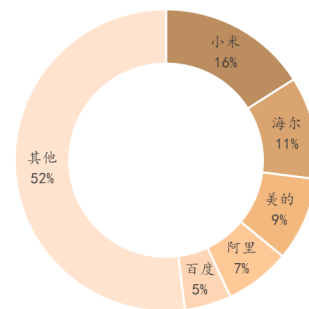
物联网包含很多子分类，包含智能家居，车联网等等。但是近年来物联网的增长主要依靠智能家居的增长，增速达到 20%，2018 年中国智能家居市场规模为 4000 亿元，约占中国整个物联网市场的 31%。2018 年从智能家居设备出货量来看，智能音箱（小米，阿里，百度）和智能白电（海尔，美的）是主要产品。

图 6：中国智能家居市场规模（单位：亿元）



资料来源：IDC，浙商证券研究所

图 7：2018 年中国智能家居设备出货量占比

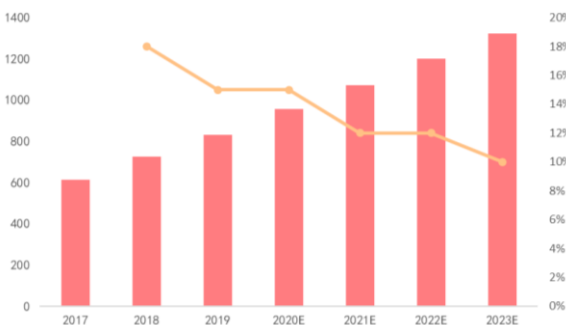


资料来源：IDC，浙商证券研究所

2.2. 家庭医疗出现智能化需求

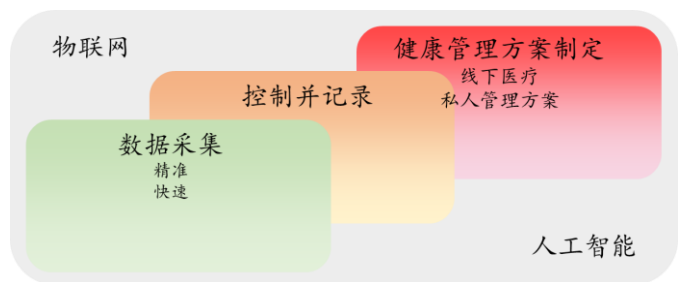
到 2020 年，家用医疗器械的市场规模为 1000 亿元，但是随着科技的进步，家庭医疗器械的需求已经从简单量测到智能健康管理的需求，比如能够对不同家庭成员的健康分别记录管理，将监测数据同步给家庭成员，专属家庭医生提供线上医疗服务等等。

图 8：中国家庭医疗器械市场规模（单位：亿元）



资料来源：智研咨询，浙商证券研究所

图 9：家庭医疗需求变化



资料来源：浙商证券研究所

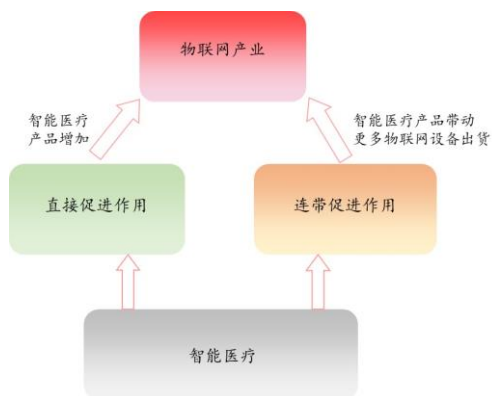
2.3. 家用智能医疗会对物联网发展起到促进作用

家用智能医疗分别从两个方面来促进物联网的发展，分别是“直接促进”和“连带影响”两个方面。

1、直接促进，智能医疗将会为智能家居注入新动力，物联网市场会超预期增长：目前物联网产业的增长主要依靠音箱和家电等设备，但是随着渗透率的逐渐增加，边际效应也会越来越明显。所以市场预期的物联网市场规模主要是基于这两种产品。但是现在加入了智能医疗产品，将会为物联网产业加入新的成长动力，物联网市场将会出现超预期增长。

2, 连带影响, 智能医疗是催化剂, 盘活整个物联网的发展: 根据小米智能家居生态, 智能家居主要以音箱, 门锁, 照明等等生活用品为主, 但是与健康相关的制氧机, 加湿器, 空气净化器等等产品出货量较少。智能医疗的发展可以促进这些智能设备的普及。

图 10: 智能医疗对物联网产业的影响



资料来源: 浙商证券研究所

3. 从体温计看智能医疗的发展

武汉疫情会促进体温监测从“原始功能”到“智能物联”时代。不论是现存的水银体温计还是电子体温计, 都是简单测量体温, 不能起到健康管理的作用。借助万物互联的时代契机, 随着智能音箱等小家电进入智能化时代。预计疫情结束后会出现智能体温计代替红外体温计和传统水银体温计的趋势。预计市场在疫情过后将会对智能体温计产品需求增加。

图 11: 水银/红外/智能体温计

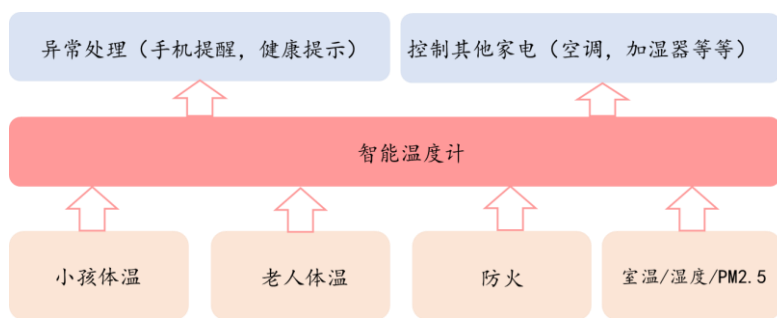


资料来源: 京东, 鱼跃, 网络公开信息, 浙商证券研究所

智能温度计将会成为下一个物联网入口。智能温度计除了要监测家人体温之外还要监测室温, 湿度等等空气指数, 并具有异常提示功能。在得到数据之后可以控制其他家电, 比如空调, 加湿器, 制氧机等等家电的工作

同样的, 在其他家用医疗器械方面, 也会出现相同的发展方向, 比如智能血压计, 智能体脂秤等等。

图 12：智能温度计的作用



资料来源：京东，鱼跃，网络公开信息，浙商证券研究所

3.1. 现有红外体温计拆解

3.1.1. 红外体温计工作原理

理论依据：自然界任何高于绝对零度（-273.15C）的物体都会向外部发射包括红外线在内的电磁波，辐射能量密度与物体本身的温度相关。

工作原理：红外体温计是根据不同人体体温发出的红外线能量密度不同，将红外光谱转换为电信号，进行非接触式的体温监测。

常见形式：

手持移动式：常用于家庭或者个人的体温监测。常见品牌有欧姆龙，博朗等等，国内主要有九安，鱼跃等等。

红外成像式：常用于火车站，机场等大型公共场合，用来监测群体体温。常见品牌有高德红外，大立科技等等。

图 13：手持移动式



资料来源：网络信息，浙商证券研究所

图 14：红外成像式



资料来源：高德红外，大立科技，浙商证券研究所

3.1.2. 红外体温计拆解

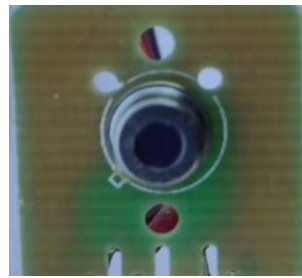
由于红外体温计没有智能功能，所以内部结构比较简单，只有两块 PCB 板和两个芯片。总体来看，红外体温计由红外传感器，液晶显示和控制系统三部分组成。其中红外传感器主要负责将接收到的红外线转换为电信号。液晶屏用来显示测量结果。控制部分包含两个芯片，MCU 芯片和 EEPROM 芯片。MCU 主要用来控制体温计工作，并且内嵌 AD/DA，信号处理等电路功能。EEPROM 芯片主要用来存储运行数据和部分程序代码。

图 15：红外体温计内部结构



资料来源：浙商证券研究所

图 16：红外传感器



资料来源：浙商证券研究所

图 17：MCU 芯片



资料来源：浙商证券研究所

图 18：EEPROM 芯片



资料来源：浙商证券研究所

根据市场主流体温计/温度计的拆解，在半导体部分主要由三种芯片构成，传感器，主控 MCU（内嵌 wifi，蓝牙等通信功能）和 EEPROM。而在控制方面，不论是普通红外体温计还是智能体温计，采用的都是“MCU+EEPROM”的解决方案来完成。

图 19：市场主流体温计/温度计所用芯片

| 品牌 | 功能 | 厂家 | 型号 | 主要芯片 主要功能 | 图片 |
|-----|--------|--------|----------|----------------|----|
| 秒秒测 | 红外体温计 | TI | CC2640 | MCU | |
| 小米 | 红外体温计 | Holtek | HT1632 | LED驱动 | |
| 豆芽 | 智能体温计 | 高通 | CSR1010 | MCU, 蓝牙, Wifi | |
| | | Atmel | ATH414 | EEPROM | |
| 爱康 | 红外体温计 | Atmel | ATMLH748 | EEPROM | |
| 小米 | 温湿度传感器 | NXP | JN5169 | MCU, zigbee 传输 | |

资料来源：电子发烧友，EETOP，浙商证券研究所

3.2. 重点关注标的

聚辰股份：聚辰股份的主要产品是 EEPROM 芯片，目前以摄像头应用为主，是全球第三，中国第一的 EEPROM 供应商。聚辰股份已经与国际大型医疗公司合作，证明聚辰股份的 EEPROM 芯片在性能和可靠性方面得到认可。

本次疫情在相关医疗物资管理，运输，分配效率等方面还有发展空间，而国际上，“RFID+EEPROM”的物联网方式是主流解决方案。聚辰股份的智能卡芯片能够实现“RFID+EEPROM”技术。

在家庭级智能医疗方面，同样大量采用 EEPROM 芯片的解决方案。与常见的 flash 闪存相比，EEPROM 具有高可靠性，擦写次数较多（flash 是 10 万级，EEPROM 是百万级），数据保存时间久的特点。所以现在大部分厂商都选择把 EEPROM 作为医疗产品的数据存储器。

图 20：智能体温计/血压计用到的 EEPROM 芯片



资料来源：浙商证券研究所

图 21：聚辰股份主要客户

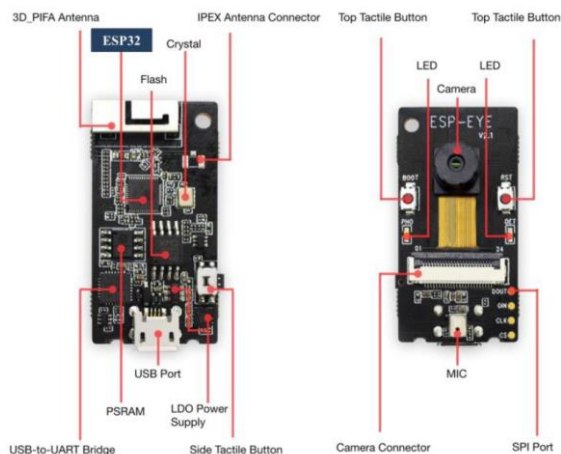
| 市场应用领域 | 主要终端用户 |
|-------------------|-------------------------------------|
| 消费类电子-智能手机摄像头模组厂商 | 舜宇、欧菲、丘钛、信利、立景、富士康等 |
| 消费类电子-智能手机品牌厂商 | 三星、华为、vivo、OPPO、小米、联想、中兴等 |
| 消费类电子-液晶面板厂商 | 友达、群创、京东方、华星光电、LG Display 等 |
| 通讯 | 海信、共进、光迅、伟易达等 |
| 计算机及周边 | Adata、记忆科技、Gskill、Avant、V-color、佳能等 |
| 医疗仪器 | 强生医疗、福生永技、爱康等 |
| 白色家电 | 海尔、韩国大字等 |
| 汽车电子 | Shinwa、华晶、友达、LG Innotek 等 |

资料来源：浙商证券研究所

乐鑫科技：乐鑫科技主要产品是物联网 wifi-MCU 芯片，是国内物联网设备 MCU 芯片的龙头企业，其中 wifi-MCU 芯片更是乐鑫科技的特色产品，已经广泛应用在智能家居设备中。

目前国际主要的物联网 MCU 供应商主要集中在高通，TI，NXP 等国际厂商中，未来随着半导体国产化推进。物联网 MCU 芯片将是重点国产代替的核心芯片。

图 22：乐鑫科技 AIoT 解决方案内置 ESP32 芯片



资料来源：乐鑫科技，浙商证券研究所

股票投资评级说明

以报告日后的 6 个月内，证券相对于沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- 1、买入：相对于沪深 300 指数表现 +20% 以上；
- 2、增持：相对于沪深 300 指数表现 +10% ~ +20%；
- 3、中性：相对于沪深 300 指数表现 -10% ~ +10% 之间波动；
- 4、减持：相对于沪深 300 指数表现 -10% 以下。

行业的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，行业指数相对于沪深 300 指数的涨跌幅为标准，定义如下：

- 1、看好：行业指数相对于沪深 300 指数表现 +10% 以上；
- 2、中性：行业指数相对于沪深 300 指数表现 -10% ~ +10% 以上；
- 3、看淡：行业指数相对于沪深 300 指数表现 -10% 以下。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重。

建议：投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者不应仅仅依靠投资评级来推断结论

法律声明及风险提示

本报告由浙商证券股份有限公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，经营许可证编号为：Z39833000）制作。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但浙商证券股份有限公司及其关联机构（以下统称“本公司”）对这些信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不发生任何变更。本公司没有将变更的信息和建议向报告所有接收者进行更新的义务。

本报告仅供本公司的客户作参考之用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为本公司的当然客户。

本报告仅反映报告作者的出具日的观点和判断，在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议，投资者应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，本公司及/或其关联人员均不承担任何法律责任。

本公司的交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。本公司没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。本公司的资产管理公司、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

本报告版权均归本公司所有，未经本公司事先书面授权，任何机构或个人不得以任何形式复制、发布、传播本报告的全部或部分内容。经授权刊载、转发本报告或者摘要的，应当注明本报告发布人和发布日期，并提示使用本报告的风险。未经授权或未按要求刊载、转发本报告的，应当承担相应的法律责任。本公司将保留向其追究法律责任的权利。

浙商证券研究所

上海市杨高南路 729 号陆家嘴世纪金融广场 1 号楼 29 层

邮政编码：200127

电话：(021)80106844

传真：(021)80106010

浙商证券研究所：<http://research.stocke.com.cn>

尖峰报告社群

分享8万+行业报告/案例、7000+工具/模版；
精选各行业前沿数据、经典案例、职场干货等。



截屏本页，微信扫一扫或搜索公众号“尖峰报告”
回复<进群> 即刻加入