

证券代码：300493

证券简称：润欣科技

上海润欣科技股份有限公司 投资者关系活动记录表

编号：2022-003

| 投资者关系活动类别 | <input checked="" type="checkbox"/> 特定对象调研 <input type="checkbox"/> 分析师会议 <input type="checkbox"/> 媒体采访 <input type="checkbox"/> 业绩说明会 <input type="checkbox"/> 新闻发布会 <input type="checkbox"/> 路演活动 <input checked="" type="checkbox"/> 现场参观 <input type="checkbox"/> 电话会议 <input type="checkbox"/> 其他（请文字说明其他活动内容） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|--|-----------|-----|----|----|------|----|--------|-----|------|-----|-----------|-----|------|-----|-----------|-----|-------|-----|------|----|------|-----|-----|-----|------|-----|--------|----|------|-----|--|--|
| 形式 | <input checked="" type="checkbox"/> 现场 <input type="checkbox"/> 网上 <input type="checkbox"/> 电话会议 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 参与单位名称及人员姓名 | <table border="1"><thead><tr><th>单位</th><th>姓名</th><th>单位</th><th>姓名</th></tr></thead><tbody><tr><td>交银基金</td><td>于畅</td><td>恩宝资产管理</td><td>刘智景</td></tr><tr><td>浦银安盛</td><td>朱胜波</td><td>JP MORGAN</td><td>冯今天</td></tr><tr><td>平安资产</td><td>马继愈</td><td>Don Vally</td><td>王渝澄</td></tr><tr><td>路迈博投资</td><td>王舒磊</td><td>银叶投资</td><td>尹回</td></tr><tr><td>中信建投</td><td>范彬泰</td><td>APS</td><td>蔡景彦</td></tr><tr><td>中信建投</td><td>庞佳军</td><td>火星漫步资本</td><td>季宇</td></tr><tr><td>中信建投</td><td>王定润</td><td></td><td></td></tr></tbody></table> | 单位 | 姓名 | 单位 | 姓名 | 交银基金 | 于畅 | 恩宝资产管理 | 刘智景 | 浦银安盛 | 朱胜波 | JP MORGAN | 冯今天 | 平安资产 | 马继愈 | Don Vally | 王渝澄 | 路迈博投资 | 王舒磊 | 银叶投资 | 尹回 | 中信建投 | 范彬泰 | APS | 蔡景彦 | 中信建投 | 庞佳军 | 火星漫步资本 | 季宇 | 中信建投 | 王定润 | | |
| 单位 | 姓名 | 单位 | 姓名 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 交银基金 | 于畅 | 恩宝资产管理 | 刘智景 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 浦银安盛 | 朱胜波 | JP MORGAN | 冯今天 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 平安资产 | 马继愈 | Don Vally | 王渝澄 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 路迈博投资 | 王舒磊 | 银叶投资 | 尹回 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 中信建投 | 范彬泰 | APS | 蔡景彦 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 中信建投 | 庞佳军 | 火星漫步资本 | 季宇 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 中信建投 | 王定润 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 时间 | 2022年11月29日 13:30-16:30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 地点 | 国家智能传感器创新中心联合实验室MEMS扬声器项目（上海市嘉定区皇庆路333号三楼会议室） | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 上市公司接待人员姓名 | 公司董事会秘书 庞军先生 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 投资者关系活动主要内容介绍 | 一、 国家智能传感器创新中心介绍： 国家智能传感器中心专注于智能传感器的关键共性技术开发和特色工艺的形成。和产业链上下游企业如润欣科技等组建联合 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

实验室，开展声学、压力传感（换能）芯片、PZT技术的研究，推动技术在TWS耳机、手机、智能家居市场的应用和量产。

MEMS(Micro-Electro-Mechanical Systems又称微机电系统)是指可批量制作的，集微型机械结构、微型传感器、微型执行器、通信等于一体的微型器件或系统。它体积小、重量轻、功耗低，易于集成实现智能化，在传统机械传感器领域，把半导体硅的优势发挥出来，通过硅技术不断的迭代，如果逻辑和连接芯片相当于人类的大脑和神经元，MEMS传感器相当于人的感知器官。【注】2021年 全球MEMS 传感器市场约为300亿美元。中国大陆市场为450亿RMB，复合增长率13%。

创新中心2021年建了12寸先进传感器特色工艺中试线。

Mems的特点是不需要几纳米的先进制程工艺，90纳米对Mems就很先进了，材料和工艺比制程重要。传感器的创新在硅基的材料和工艺，硅的集成度很高，配合各类IC，半导体可以去迭代。

重点介绍联合实验室研究的MEMS压电技术，压电采用的材料主要是压电陶瓷，比如大家熟悉的B超（超声波），还有倒车雷达都采用了压电陶瓷材料。材料本身是比较成熟的。传统的传感器制造和加工工艺，以手工和模具制造，无法与IC集成。压电陶瓷是一个MEMS传感器的材料，传统的压电材料长在硅上，工艺技术上是一个比较大的突破。压电材料跟硅结合才能有比较大的优势。目前压电材料直接长在晶圆上，并且是一个单晶的材料，长在晶圆上的温度不能太高，传统600-700度肯定不行，有IC就不能超过450度。所以需要相对低温生长然后单晶。

压电Mems既可以感应又可以执行，声学这边用压电做电容式的麦克风，要做信噪比很高的压电式工艺，另外还可以做执行器，由电流变化产生位移，用驱动空气发声，类似换能器。

颠覆性的科技：声学从发明到现在，一直用马达驱动薄膜震动，目前就是MEMS来取代传统马达，再用空气驱动薄膜来发声，除了材料，工艺，声学设计以外，还有需要有算法。目前采

用的数字扬声器，跟光学传感器一样，也通过pixel一样，采用算法合成。在封闭空间（如耳机）内尺寸小，噪声低，在开放空间能够通过声音合成，定向的发声。

长三角感存算一体化中心介绍：3d堆叠最早出现在MEMS传感器，但是行业叫MEMS和CMOS集成，不叫chiplet。本来mems和ASIC芯片是分开的，芯片级集成后可以异构堆叠成晶粒。只要有应用，成本算的过来，就值得去芯片的集成，目前国内半导体行业热炒的Chiplet概念，2.5d和3d堆叠，伪需求比较多。

值得兼容传感器，存储，运算的场景：如高算力，存储的服务器。或者空间很小，比如生物可穿戴设备，其他很多的应用场景不一定要用到2.5d 3d的堆叠，可能用pcb sip封装就够了。在目前大多数的应用场景下，pcb的sip成本还是相对算力堆叠的成本较低一点。

最早是台积电做Chiplet，Intel也在自己做算力堆叠，因为更先进制程的开发难度变大。

二、 国家智能传感器创新中心MEMS研发总监介绍

压电材料是通用的，洗眼镜的超声波材料，震动，也是pzt膜，pzt膜因为含铅。传统制造都是丝网印刷，体积大和不均匀是良率的痛点，mems是半导体技术+传感器物理特性，沿用fab的工艺和设备，晶圆化，芯片化，设备化，成本能降下来。这样做到多科学的融合，简单的计算，各种图形的传感器也可以做。感应灯上面也是pzt的材料，更多的执行器的方向，自动驾驶的微镜，光通讯领域，打印机里面用的都是压电的技术，超声包括医疗b超，VR AR单点的测距用的也是压电式，指纹的压电式的方案。

压电的技术路线，目前是接近成功的pzt薄膜材料，创新中心拥有目前国内唯一pzt压电薄膜mems工艺平台，年产量1万片Wafer，8寸线，整个温度跟cmos的温度兼容。跟cmos单片集成的

优势，可以做多层薄膜的堆叠，高性能薄膜的制备。

创新中心MEMS扬声器的结构和材料的优势：均匀性，高沉积速率，高压电特性，低表面粗糙度，低介电损失，低成本。和XMEMS（台积电工艺），uSound(ST工艺)，试产线更加靠近市场，可以快速迭代。

精细化的辅助测试手段：4d的全息数字显微镜，直观的图像显示。

三、 机构问答

Q1: Mems扬声器的在市场放量的时间预测?

答：产品这边靠润欣的合作，润欣有TWS耳机芯片和传统声学扬声器的渠道。不知道大家有没有了解过硅麦，硅麦能够进手机，不是因为性价比，而是因为传统麦克（咪头）无法上SMT，就是咪头的生产温度不能超过200度，不能过回流焊，几乎是手机中唯一需要手工焊接的器件。所以硅麦出现后，用了短短3年，就替换掉了传统扬声器的几十亿美金的市场。一开始性能成本并不理想，但是一旦用了硅，快速迭代，剩下的就是时间问题。MEMS Speaker也一样，一旦开始替代，放量的速度会很快。

目前创新中心和润欣的联合实验室在规划，找智能穿戴的方案公司和音响公司客户落地产品。在TWS耳机、助听器等产品上，MEMS扬声器有着绝对的优势，入耳设备要求体积非常小，给电池和马达的物理空间不多，空间越小，MEMS扬声器的优势就越大。

Q2: 在AR眼镜上，VR眼镜上，Mems扬声器的优势是不是很明显?

答：是的，空间小就有帮助，uSound在2021年推出的配置蓝牙扬声器的眼镜，就是采用MEMS扬声器替代了骨传导。并且在

AR眼镜的应用上，MEMS扬声器的指向性能够产生很好的场景感。

Q3: 为什么Mems扬声器可以定向?

答: 因为是数字重构的pixel音响，有多个矩阵，如果就两个mems扬声器，那用wire bonding两条线就好了，如果是1024个，那就需要矩阵和数字重构，因为数字重构和阵列，所以可以聚焦，才可以定向的发声。

Q4: Mems扬声器想替代目前哪些传统的扬声器?

答: 传统和mems扬声器都用膜，也都需要空气的震动发声。不同点是硅的体积和功耗小于传统的扬声器，并且传统扬声器有体积小就容易声音失真的问题，这点在mems扬声器上得到了很好的解决。

Q5: 从体积空间看，目前mems扬声器比较好的应用是不是tws耳机市场?

答: 是的，目前的方案是动圈保留，动铁被mems扬声器替代，好处是模具不用改，手机这边如果能够进入的话，能有50亿美金的市場。手机的麦克风硅麦已经是成熟了，这个是换能器。不做硅麦的原因是太成熟了，并且过于便宜了。所以这边直接做mems speaker。

Q6: 成本上讲mems扬声器的初期放量阶段，良率和成本上怎么看?

答: 目前刚开始，性价比比传统的会贵些，主要是解决客户的痛点，价格还在估算，主要看良率，需要跟ASIC一起配合，目标是2美金一个，传统动铁目前的价格是1美金一个。

Q7: 目前Mems传感器的方向?

答：光学，cis；声学，mems speaker；力学；生物；目前主要考虑这四大方向。

Q8：对于磁传感器的看法？

答：Amr, tmr, gmr, 这些都比较成熟，应用没有那么的广。大部分是霍尔传感器，霍尔传感器的单价太便宜，Asp太低了。智能家居和手机里的电子罗盘比较多。

Q9：目前mems扬声器芯片的流片进度？

创新中心自有中试线的迭代速度快，12月和明年1月份都有样片。目前的数字pixel，单个pixel在120-140之间。标准pixel阵列扬声器的数量是1024个，可以定向发声，作为9阶或者10阶的发声单元。

Q10：阵列不同根据应用场景发声的原理？

答：Audiopixel是这么做，1024相当于1024个人鼓掌的能量，可以按照音节和音调来组合，所以叫数字重构，1024的单元里面有的单元可以动，有的单元不动，功率方面是毫瓦级。

Q11：目前留片回来的Mems扬声器主要应用场景？

答：目前的场景是替代传统的扬声器，模拟的不需要mems扬声器阵列的，面积小的话一个单元的mems扬声器就够了，好处是噪声低，价格便宜，晶圆做的，跟批量手工做的成本不一样。整个晶圆化，成本下来。目前全球领先的同行xMems在台积电留片，uSound是在stm留片。Bosch也要进军这个行业，预期手机扬声器（免提）、tws耳机、笔电、智能家居都会用到MEMS扬声器。

Q12：Mems扬声器的工艺，目前Mems扬声器的下游应用场景的展望？

答：mems扬声器需要特殊开发的工艺，数字重构和多阵列的扬声器需要ASIC pa的配合，智能音箱都能用mems阵列扬声器这个替代，小度这种，小爱同学都可以这种来替代，电视机的边框，做一些定向的声音的应用。目前电视机都比较薄，都用外置的扬声器来看电视，目前新的方案是，做屏幕在一起的驱动，或者放在电视边框，用mems扬声器来发声。传统的扬声器需要腔体。

Q13: MemS扬声器定向最大的应用？

答：目前是手机，手机的MEMS扬声器可以定向发声，增加免提的效果和通话私密性。目前MEMS扬声器驱动距离1-1.5m，理想是驱动距离5-8m的距离，如果MEMS扬声器能做到5-8m的声音传输距离，那么在电视机市场、智能家居市场的应用会迅速升温。

Q14: 润欣目前的Mems Speaker的方案？

答：目前润欣选择的蓝牙SOC是恒玄的，方案是不改动原有的耳机模具，保留低频动圈。高频部分用mems扬声器替换掉传统的平面驱动单元和动铁，恒玄的SOC里面用两路DAC区分高频和低频是。

Q15: 目前Tws耳机里面需要几颗mems扬声器？

答：封闭空间里面一个耳机一颗，原来是传统的压电片。原来tws耳机里面用又要薄又要大的膜，量化就是要极限100-200微米的薄，所以声音会失真，需要后期算法。Mems在中高频这边的失真度会好很多，并且用ASIC pa来替代原来的current pa。

并且我们预期Mems speaker成功放量之后，成本能够降低50%。

Q16: AR VR眼镜的应用mems扬声器在这个场景下优势？

和目前AR VR的厂商实际研发的问题？

答：AR和VR眼镜扬声器是接收，同时发射，同时接收，是超声换能器，工艺比耳机的mems speaker难度低，只是薄膜，更多是应用场景的推广，需要比较高的软硬件的匹配。从探测距离上，还有尺寸上面看，是一个mems扬声器肯定会放量的市场。并且ar和vr眼镜的射频，光学之后都会用mems压电式传感器。

Q17：手机里面的传统扬声器被mems扬声器替换的可能性？

答：手机里面模拟音响有，数字重构也有。oppo，小米关注这块比较多，手机这边扬声器目前也是很大的压电片，有2个mems替换现有的是oppo的方案，小米用4个mems扬声器来替换现有的方案，目前做测试下来有音质好，成本低的优势。

Q18：目前的设备和产量问题，一年1万片wafer量够吗？

答：一片Wafer大约出8000颗，8寸晶圆，8000万颗的年产量，良率98%。后续可以根据市场和客户需求，增加产能。

Q19：扩产需要购置设备麽？日本的设备交期长吗？

答：6-9个月的设备交期，日本设备目前是良率和兼容度各方面最好的。

Q20：目前的mems扬声器ic的市场定价和成本？

答：目前MEMS扬声器的单体市场价在2美金左右。不考虑设备投入及研发，1片wafer的材料成本在几千块钱。

Q21：为什么目前定价2美金？

答：目前MEMS Speaker还在样片研发阶段，流片、研发的成本较高。创芯中心不直接出产品，后续要组建芯片团队来销售产品，随着市场的拓展，芯片成本会快速下降。

| | |
|--------------|--|
| | <p>Q22: 目前mems扬声器量产推进的进度?</p> <p>答: 研发还在优化中, 目前已在对接客户做验证, 客户是耳机方案商, 也有手机品牌和智能家居品牌都有。目前和方案商多一点。</p> <p>Q23: 这颗ASIC IC会影响进度吗?</p> <p>答: tws耳机的还有1024阵列的mems扬声器的需要ASIC, 单颗mems扬声器做手机扬声器替代的不用。</p> <p>Q24: mems 扬声器单颗定价包含ASIC IC 吗?</p> <p>答: 不包括ASIC, 放量预期在23年下半年, 预计单体mems扬声器的市场价格在4~5元RMB。</p> |
| 附件清单 (如有) | 无 |
| 日期 | 2022年11月29日 |