《深圳市光明区关于支持智能传感器产业集群高质量发展的若干措施》起草说明

一、起草背景

智能传感器作为信息系统与外界环境交互的重要手段和感知信息的重要来源，是决定未来信息技术产业发展能级的关键核心和先导基础。为贯彻落实《加快推进传感器及智能化仪器仪表产业发展行动计划》《新时期促进集成电路产业和软件产业高质量发展若干政策》（国发〔2020〕8号）、《深圳市人民政府办公厅印发关于加快集成电路产业发展若干措施的通知》（深府办规〔2019〕4 号）、《广东省人民政府关于培育发展战略性支柱产业集群和战略性新兴产业集群的意见》（粤府函〔2020〕82号）、《深圳市人民政府印发关于推动制造业高质量发展坚定不移打造制造强市若干措施的通知》（深府规〔2021〕1号）、《深圳市人民政府关于发展壮大战略性新兴产业集群和培育发展未来产业的意见》（深府〔2022〕1号）、《深圳市培育发展智能传感器产业集群行动计划（2022—2025年）》等文件精神，着力培育发展光明区智能传感器产业集群，打造智能传感器中试熟化与产业化示范区，光明区工信局牵头编制了《深圳市光明区关于支持智能传感器产业集群高质量发展的若干措施》（以下简称《若干措施》）。现就《若干措施》编制主要内容说明如下：

二、主要内容

**（一）总则**

本部分明确了《若干措施》的出台背景、出台目的以及实施范围。

**（二）支持建设智能传感器MEMS中试线**

支持引进国内外一流MEMS晶圆制造产线建设运营机构，在光明区建设一条兼具研发中试和量产能力的亚微米级8英寸MEMS中试线，重点推动深硅刻蚀、薄膜沉积、薄膜应力控制等核心制造工艺升级，形成标准工艺设计工具包（PDK），面向市内外有关企业提供研发中试和批量代工服务。对项目涉及的相关主体采取“一事一议”方式予以支持。

**起草说明：**支持建设MEMS中试线，是落实市委、市政府的有关部署，也是为了补齐我市智能传感器从芯片设计到制造环节缺失的中试环节，有利于满足大湾区企业和高校院所对特色制造工艺开发、中试流片、量产工艺验证的需求，加快智能传感器设计企业研发创新效率，助力中小企业孵化成长。

**（三）支持建设MEMS先进封测公共服务平台**

依托MEMS中试平台，鼓励国家级MEMS封测龙头企业建设智能传感器先进封测服务平台，鼓励区内相关企业利用自有封测产线承接封测服务平台服务需求，共同为企业提供封装方案设计与仿真、封装组装、测试包装等工艺定制化开发和产品封装代工服务，满足不同类别、不同原理的传感器测试需求。对建设先进封测服务平台，按照项目实际投资的40%，给予最高不超过1000万元补贴。对企业将自建封测线对外开放，配合区级智能传感器先进封测服务平台承接封测服务的，按服务合同额的10%，给予每年最高200万元补贴。

**起草说明：**MEMS封装就是将IC电路和一个或者多个MEMS器件集成在一个保护性的基座上来实现一个完整的MEMS系统。对于MEMS封装，除了对芯片和引线等内部结构提供支持和保护外，封装还需要给器件提供必要的工作环境，大部分MEMS器件都包含有可动的元件，在封装时必须留有活动空间。由于MEMS器件的多样性和特殊性，MEMS封装需要提供机械支撑、电气连接、物理保护、外场屏蔽、应力缓和、散热防潮、尺寸过渡、规格化和标准化等多种功能[[1]](#footnote-0)。正是这些依据产品而定的封装要求，使得MEMS封装技术迄今为止仍未能形成类似传统IC封装那样的工业标准。深圳市拥有非常多的不同类型的智能传感器设计企业，传感器种类很多，对于封测的需求很高。建设一个MEMS传感器先进封测平台，有利于降低企业封装测试成本，加快掌握自主封测技术。

**（四）支持建设技术协同平台**

鼓励建设数字化、国际化、标准化的技术协同平台，提供案例发布、供需对接、技术交流等创新体验，推动实现消费电子、汽车电子、智能制造等应用领域与智能传感器技术产品双向匹配。遴选世界领先的智能传感器技术协同平台，对入选平台分3期给予建设补贴，最高补贴1000万元。支持区内企业上平台开拓市场，提升国际知名度和影响力，对使用区级智能传感器技术协同平台服务的企业，按照平台当年度收取服务费用的50%给予一次性补贴，最高补贴20万元。

**起草说明：**建设智能传感器技术协同平台有助于提升区内企业的创新能力，引领智能传感创新发展，破解关键器件“卡脖子”瓶颈问题、推动智能传感器重大成果转化。

**（五）开展精准靶向招商**

设立规模不少于50亿元人民币的智能传感器产业发展基金，开展股权投资，强化招商引资。瞄准智能传感器行业领军企业，引进国际领先的消费、汽车、工业智能传感器整合元件制造商（IDM）落地。对经认定的重大项目落地建设予以支持，按项目实际投资额的20%，给予最高不超过5000万元奖励。

**起草说明：**智能传感器前端晶圆制造主要有委托代工（Foundry）和垂直整合（IDM）两种模式。目前我市智能传感器企业多为fabless，主要通过委托代工厂完成MEMS晶圆制造。目前，国内提供专业MEMS代工服务的有中芯国际、无锡华润上华、上海先进等。除了以上企业能够满足代工产能和良率要求之外，其他**大多数国内MEMS代工企业还未积累起足够的工艺技术储备和大规模市场验证反馈的经验，并且在加工工艺的一致性、可重复性也都不能满足设计需要，产品的良率和可靠性更是无法达到规模生产要求。**在这样的情况之下，设计公司也只能选择与国外成熟代工厂合作，才能保证产品的质量。因此，光明区发展智能传感器产业要瞄准我市乃至我国制造环节的痛点问题，加快引进国际领先的消费、汽车、工业智能传感器IDM企业落地，加快我市智能传感器制造工艺积累，培育MEMS制造工艺人才，完善我市智能传感器产业发展生态。

**（六）支持企业首轮流片**

支持智能传感器企业开展高端智能传感器首轮流片，按照工程产品首轮流片费用（含IP授权或购置、掩模版制作、流片等）的30%给予补贴，单个企业年度最高补贴不超过300万元。鼓励企业利用光明区MEMS中试平台流片，按首次流片费用的60%给予补贴，单个企业年度最高补贴不超过600万元。

**起草说明：**主要从提高公共平台使用率方面考虑，快速吸引用户，促进平台的良性循环。支持企业购买设计工具和IP，以及支持首轮流片。购买EDA设计软件工具和芯片设计IP，是智能传感器设计企业研发支出的大头。对于自主研发设计芯片的智能传感器企业，研发环节需要进行多轮流片，每次花费几十万到几百万不等。**对企业购买EDA设计软件工具、芯片设计IP以及芯片流片方面给予补贴，是半导体产业专项扶持政策的“标配”。**

**（七）开展关键核心技术攻关**

支持智能传感器相关企业或机构开展新型消费电子、智能驾驶汽车、智能机器人、工业互联网、工业控制等领域的中高端智能传感器及智能硬件高端通用器件、关键设备、核心材料、先进工艺等技术研发和产品攻关，支持相关企业与国内顶尖科研机构合作提出自有专利技术。对国家、省、市立项的关键核心技术攻关项目，或国家、省、市级技术研发机构，在光明区建设落地的，最高按市级支持金额的50%予以配套奖励，最高不超过1000万元。

**起草说明：**国内传感器产业长期处于产业链中下游，中低端市场同质化竞争较为严重，大部分高端智能传感器（尤其是车规级、工业级智能传感器）严重依赖进口。目前我国传感器产品约6000种左右，而国外已达20000多个，远远满足不了国内市场需求。中高端传感器进口占比达80%，传感器芯片进口更是达90%，国产化缺口巨大，其中数字化、智能化、微型化等高新技术产品严重短缺。例如，大疆无人机的陀螺仪主要采购美国Invensense和ADI公司的产品，国内尚未找到可替代的供应商。无人机所需的加速度传感器、陀螺仪、电子罗盘等核心技术一直掌握在欧美国家手上，国内的无人机企业只能在集成创新和软件算法开发方面谋求竞争优势。因此，要坚定不移鼓励企业加快核心技术攻关，突破我国智能传感器“卡脖子”难题。

**（八）支持企业并购重组**

重点支持本地智能传感器芯片设计企业、系统集成厂商、仪器仪表厂商等企业兼并收购国内外智能传感器上下游企业，光明区政府投资引导基金可共同出资参与或提供资金支持。对成功并购国内外智能传感器领域上下游知名企业或研发机构且在光明区建设落地的，按并购金额的10%给予奖励，单个并购项目最高奖励不超过1000万元。

**起草说明：**结合半导体产业特色，半导体行业的产业链条比较长，且核心技术的门槛普遍较高，单独依靠一家企业很难同时掌握多项核心技术。历史上，博世、霍尼韦尔、意法半导体等国际巨头，无一例外都是通过并购重组实现快速发展的。因此支持企业并购重组，也是企业做大做强的有效方式。

**（九）支持建设先进封测产线**

聚焦硅通孔技术（TSV）、3D集成封装等先进封装技术研发和产业化需求，重点支持国内外智能传感器龙头骨干企业在光明区建设先进封装量产线，按照固定资产实际投入的10%给予补贴，单家企业累计补贴最高不超过1000万元。

**起草说明：**封测对于智能传感器设计企业来说是非常重要的，是实现设计企业差异性的重要环节。相比于IC封测，MEMS封测差异化大、复杂度高，封测环节价值量占比约30-40%（IC封测占比约10%-20%），具有较高的产业附加值。因此，很多大型的设计企业都会倾向于自己建设封测产线，这一方面是为了延长自身发展链条，降低成本、提高收益，另一方面也有利于保护自身设计产权，防止核心设计成果泄露。本条政策支持本地企业新建封测产线，有利于降低企业封测成本，提高企业市场竞争力。

**（十）鼓励智能传感器专业园区建设**

支持通过完善生产厂房、办公用房、原材料仓库、大宗气站等配套基础设施，并通过向入园企业提供配套公共服务等方式，打造智能传感器专业园区。对符合条件的企业入驻经区产业部门认定的产业用房，予以最高20元/平方米/月的租金补贴（对入驻“工业上楼”园区的补贴政策另行制定），单个企业年度最高补贴不超过200万元。

**起草说明：**智能传感器制造企业用地需求较高，补贴智能传感器企业用地租金，有助于吸引区内外企业加大智能传感器厂房建设投入。

**（十一）加快新型智能传感器产业化进程**

鼓励面向新型消费电子、汽车电子、工业控制等领域开展新型智能传感器研发和产业化。对率先在全球实现产业化应用，或率先突破国外垄断的智能传感器产业化项目，按项目实际投资20%的比例给予一次性奖励，最高不超过500万元奖励；对采购该类智能传感器产品的，按首年度采购金额的10%，单种产品最高不超过500万元奖励，单家企业累计不超过1000万元奖励。

**起草说明：目前国内智能传感器厂商多为新兴的研发、设计初创公司，技术上以仿制跟随为主，产品创新能力与市场导入速度较慢。**歌尔股份、瑞声科技、士兰微、高德红外、敏芯股份等我国MEMS传感器头部上市公司的主营产品主要为MEMS麦克风、消费用惯性传感器、压力传感器、红外传感器等，主要应用于手机、平板电脑、二级、红外热像仪等较为成熟的细分产品市场领域。未来，随着物联网、智能网联汽车、智慧城市等应用场景的快速发展，加快新品种智能传感器产品的研发和产业化，有利于在未来市场领域占据领先优势，引领相关行业的发展。

**（十二）加快智能传感器应用推广**

制定区级智能传感器产品目录，鼓励市场主体加大产品研发与制造。通过双向奖励方式，鼓励智能传感器企业在消费电子、汽车电子、智能制造、物联网、工业自动化等领域进行产品应用推广。对于企业销售自主研发设计的智能传感器芯片或模组产品，且企业年度销售金额累计超过500万元的，按年度销售金额增量的20%，给予最高500万元奖励；对于企业采购此类产品，且年度采购金额累计超过500万元的，按年度采购金额增量的20%，给予最高500万元奖励。

**起草说明：**相较于手机、电脑等消费级传感器来说，车用传感器在产品适应性、稳定性、产品良率、使用寿命等方面要求更高。如车规级传感器承受的温度范围在-40°C-150°C，不良率则不能高于0.0001‰，设计寿命15年，且需要完成车规级认证。数据显示，我国90%的传统车用传感器市场被大陆、博世、德尔福、森萨塔、霍尼韦尔等国外Tier1厂商垄断，有一些传感器甚至是100%垄断。工业传感器也面临类似的困境。因此，要瞄准未来赛道，加快智能传感器在智能驾驶、工业控制等重要领域的应用，实现弯道超车跨越式发展。

**（十三）推动制定国际通用的传感器标准**

鼓励企业参与制定国际通用的传感器标准。对主导制定国际、国家、行业、团体标准的传感器相关企业或机构，分别一次性给予100万元、50万元、20万元和10万元的奖励。

**起草说明：**建成传感器和测量技术标准有助于提升光明区的行业影响力，提升光明区智能传感器企业在国际贸易中的竞争水平，抢夺国际交易种的话语权，有利于促进企业技术进步和产品开发，提高产品质量，增强市场竞争力，维护市场秩序和企业利益

**（十四）打造智能传感器产业良好发展氛围**

## 打造全球知名峰会品牌，加强智能传感器领域全球人才、技术、项目等交流与合作。对举办经区政府备案的专业性产业峰会、重大论坛等活动的机构，按实际发生额的50%，给予最高不超过200万元奖励。

**起草说明：**举办峰会、论坛能为全国乃至全球各地的专家提供一个见面交流的平台，以此更好地展望智能传感器应用领域未来的发展趋势以及呈现当下智能传感器产业的现状，从而进一步完善国内应用的发展路线，加速产业的成熟化，并进一步提升光明区智能传感器产业在国内外的影响力。

**（十五）附则**

本部分明确了《若干措施》的有效期，以及与其他扶持政策之间的关系等内容。

三、关于《若干措施》有关租金补贴的企业认定条件和园区认定条件等未明确事宜，后续将通过部门级规范性文件的方式予以进一步规定。

1. 在MEMS的众多应用中，一些器件（如加速度传感器）本身是一种易损器件，因此在运输、存储和工作时需要机械支撑来保护器件避免受到冲击、振动、以及其他物理损坏：一些器件（如陀螺仪）必须在稳定的气密性条件下方能长期可靠地工作；还有一些器件（如射频开关）在完成信息的获取、传输、处理和执行等功能时需要较高的隔离度；此外，很多器件在有效进行器件散热、尽量减小外部负载引起的应力影响等方面都有着特殊的需求。由此可见，封装作为MEMS一个重要的技术环节需要得到更为广泛的重视，从而使MEMS系统能够在实际应用中发挥更大的作用。 [↑](#footnote-ref-0)