

**关于苏州华兴源创科技股份有限公司
首次公开发行股票并在科创板上市审核中心
意见落实函的回复**

保荐机构（主承销商）



（深圳市福田区中心区中心广场香港中旅大厦）

上海证券交易所：

苏州华兴源创科技股份有限公司（以下简称“公司”、“发行人”或“华兴源创”）收到贵所于 2019 年 5 月 27 日下发的《关于苏州华兴源创科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市的审核中心意见落实函》（上证科审（审核）〔2019〕186 号）（以下简称“《意见落实函》”），公司已会同华泰联合证券有限责任公司（以下简称“华泰联合证券”、“保荐机构”）进行了认真研究和落实，并按照《意见落实函》的要求对所涉及的问题进行了回复，现提交贵所，请予审核。

除非文义另有所指，本问询函回复中的简称与《苏州华兴源创科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市招股说明书（申报稿）》（以下简称“《招股说明书》”）中的释义具有相同涵义。

问题一、关于核心技术先进性问题

根据招股说明书披露，发行人的柔性 OLED 的 Mura 补偿（De-Mura）技术的多项技术指标达到国际领先水平；柔性 OLED 的机器视觉检测技术在混色、混点、弱暗点、弱线等检测方面已达到领先水平；平板显示用闪烁度、色度及亮度的传感测试技术相应产品已经达到行业领先水平；超大规模数模混合 SOC 芯片测试技术相关产品主要技术指标已达到或部分超过国际领先企业对标产品；应用于高像素 CIS 芯片的测试解决方案主要技术指标已达到或部分超过国际领先企业对标产品等。

请发行人结合相关技术涉及的具体产品的具体情况，进一步说明招股说明书全文中就相关技术水平的披露是否符合实际情况，是否足够审慎。如有必要，请修改完善相关表述。

请保荐机构核查并发表明确意见。

回复：

一、请发行人结合相关技术涉及的具体产品的具体情况，进一步说明招股说明书全文中就相关技术水平的披露是否符合实际情况，是否足够审慎。如有必要，请修改完善相关表述。

1、柔性 OLED 的 Mura 补偿（De-Mura）技术

（1）发行人的柔性 OLED 的 Mura 补偿（De-Mura）技术已较为成熟，已经实现在终端产品的大量应用

目前，公司相关产品在柔性 OLED 上的圆角、刘海、水滴等异形产品补偿以及曲面产品的补偿方面，补偿后 Mura 小于 3%Lever，位置补偿精度小于 0.5 像素，Mura 补偿通过率在 98%左右。已经具备了完整的 Mura 补偿技术体系，相关产品已经在终端产品上大量应用，规模化使用是公司在该领域技术实力的有利证明。

公司 2018 年实现了 Mura 补偿设备的批量化销售，半自动 Mura 补偿设备及全自动 Mura 补偿设备共 18 套/线，销售收入 8,115.21 万元。2019 年预计该设备

收入将有进一步提升。

（2）紧随市场变化，相关产品填补国产设备空白

由于柔性 OLED 的 Mura 补偿技术较为复杂，相关技术及对应产品最早应用在市场占有率最高的三星产品中。2017 年公司技术研发完成填补国产设备空白，凭借优异的技术实力在多家国内外知名企业的竞争中被京东方认可，并与其在柔性 OLED 的 Mura 补偿方面进行了深度合作，协助其顺利实现 De-Mura 的量产导入，成为国内首家将 Mura 补偿技术应用在柔性 OLED 量产环节的测试设备厂家。

（3）检测效果得到国内知名移动终端品牌认可，产品在高端机型中得到应用

随着国内相关产业链的逐步完善和制造工艺的不断提升，近年来以华为为代表的国产手机品牌越来越受到消费者的青睐。最早应用在国内知名移动终端品牌的 OLED 面板多由三星、LG 等国际知名平板显示厂商提供。随着京东方 OLED 面板量产的推出，其成为国内知名移动终端品牌厂商的又一重要选择。发行人产品一方面提升了国内 OLED 面板的品质，另一方面也保障了国产柔性 OLED 面板在国内知名移动终端品牌高端机型的稳定供应，实现了在 OLED 领域的进口替代。

目前，公司正以柔性 OLED 的 Mura 补偿技术与下游客户一起进行折叠柔性 OLED 屏的配套研发工作，产品已经具备小批量量产水平，未来有望引领手机产品发展的新趋势。

综上，公司 Mura 补偿设备实现了在国产柔性 OLED 检测领域的应用，相关产品实现了进口替代，应用在国内知名移动终端品牌高端机型的柔性 OLED 面板检测中，公司该技术具有较强的市场竞争力。

2、柔性 OLED 的机器视觉检测技术

（1）发行人在柔性 OLED 机器视觉检测方面具备丰富的技术积累

发行人柔性 OLED 的机器视觉检测技术是在原有 LCD 机器视觉检测技术上，根据 OLED 的发光原理以及独有特性，辅以对 OLED 显示屏特有的 Mura 特征检

测实现的，该技术应用了大量由公司自主研发并拥有自主知识产权的图像识别技术及算法。

（2）发行人凭借丰富的技术积累实现了在混色、混点、弱暗点、弱线等弱 Mura 检测的技术突破

目前行业内厂商在一些常见的点、线，Mura 等不良检测方面已达到较高水平，误检率低，但仅有领先厂商实现了在混色、混点、弱暗点、弱线方面的检测。

为提高对混色、混点、弱暗点、弱线等弱 Mura 的检测效率，发行人基于对弱 Mura 特点的分析，将机器视觉获取的二维图像在多维空间延伸，将原本属于二维的平面图扩展为多维的空间图像，通过模拟人眼对显示屏的观察，模拟目标在视网膜上形成过程，从而发现隐藏在图片中更多的信息和细节，检测出不易查看到的弱 Mura，同时避免了因为光照和分辨率的影响。此外，对于偏色、混色等弱 Mura，发行人通过色彩空间转换技术计算出屏幕亮度、色度、均一性等信息，从而判断是否存在色彩显示异常、屏幕亮暗异常，对不明显的色偏做到有效识别。

基于上述机器视觉及图像处理算法检测到的混色、混点、弱暗点、弱线，发行人通过进一步引入机器学习技术，实现了对弱 Mura 的检测/提取/判定技术的不断迭代和升级，提高了在混色、混点、弱暗点、弱线等弱 Mura 检测上的高效识别，达到了较低的误检率。

（3）应用该技术的相关产品已在京东方实现了国产替代

近年来，京东方在平板显示屏领域不断突破，产品大量应用于移动终端产品，其柔性 OLED 产品凭借在产品质量、交付能力等方面的优势获得了国内知名移动终端制造商的青睐。随着京东方在柔性 OLED 等高端显示屏领域的不断拓展，其对产品质量的把控也更加严格。通过对供应商产品质量、技术性能等指标的对比不断筛选出能够符合其产品更新迭代生产要求的高质量供应商。

在京东方规模扩张过程中，发行人凭借在柔性 OLED 机器视觉检测方面的技术积累、产品稳定性及优秀的 Mura 检测能力，不仅替代了原韩国供应商的相关产品，更在众多国内外供应商的竞争中胜出，顺利实现在京东方柔性 OLED

生产过程中的量产导入，相关产品最终应用在高端柔性 OLED 手机屏幕的检测过程中。

该项技术常与柔性 OLED 的显示与触控检测技术共同应用于显示检测及触控检测设备，2018 年实现了 21,191.41 万元的销售收入。

综上，基于公司在混色、混点、弱暗点、弱线等检测方面的技术实力，公司该技术具有较强的市场竞争力。

3、平板显示用闪烁度、色度及亮度的传感测试技术

(1) 平板显示厂商对色度测量精度的高质量要求通常由国外知名企业满足，能够达到相应检测精度的企业较少

LCD 作为当下平板显示产品中技术成熟度最高的产品，仍然是当下显示产品中的主流。由于显示过程中需要不停的转换液晶偏转电压的极性，因此带来闪烁度的问题。为提高平板显示器件的显示质量，平板显示厂商一直在不断提高对色度测量精度的要求，这就要求行业内企业研发出对色度及亮度测量精度更高的测试技术。目前，色度检测已从坐标精度 0.01 逐步过渡到目前的坐标精度 0.005，此类设备由于精度要求高，市场大部分由国外厂商柯尼卡美能达、德国 LMK 公司等占据，其产品的销售价格通常较高。

(2) 发行人在该技术领域的不断突破，已达到业内知名企业的技术水平

柯尼卡美能达公司由于在光学产品拥有多年的技术积累并不断保持产品升级，产品分辨率能够达到飞安级（指电流大小的度量单位），同时 CIE1931 曲线特性的滤光片不匹配度小于 3%，产品性能出色，品牌知名度高，在平板显示厂商中得到了大量使用，成为了业内同行业企业的隐形标准，平板显示厂商在选择供应商过程中往往通过比较与柯尼卡美能达公司同类型产品的检测差异确定是否采购相应供应商的检测产品。

目前，发行人相应产品已经达到了飞安级分辨率和 CIE1931 曲线特性的滤光片不匹配度小于 3%的检测精度，并能够支持 HDR、广色域和 OLED 等新型显示测量，色度测量精度在无校准情况下已经达到色坐标精度 0.004 的超高精度，实现了符合人眼 CIE1931 曲线特性在低灰阶的暗态仍能保持超高精度的高速测

量。同时光损耗较传统方案大幅降低，并且通过集成电子快门，解决了人工零校准的繁琐步骤。相应产品还拥有体积小、结构精密，多接口适配的特点，适合集成在自动化设备中。由于内置软件自由度高，更方便用户二次开发。此外还具有灵活搭配电脑，检测结果实时无线传输等特性。

（3）基于发行人多年的技术积累，发行人相关产品已逐渐获得了世界一流平板显示厂商的认可

由于平板显示用闪烁度、色度及亮度的传感测试技术对测量精度要求较高，国内能够达到相应检测指标的厂商较少，因此多年来光学检测市场主要由国外厂商日本柯尼卡美能达、德国 LMK 公司等占据。

在历次与国际知名厂商的竞争过程中，公司获得了来自京东方、夏普、帝晶光电等面板生产企业或模组厂商的认可，报告期内销售情况稳定良好。目前相关产品已经开始交付三星和 JDI 进行生产验证。

综上，基于国际平板显示厂商对发行人产品的认可，发行人平板显示用闪烁度、色度及亮度的传感测试技术具有较强的市场竞争力。

4、超大规模数模混合 SOC 芯片测试技术

（1）模块化的体系架构保证了测试机平台的高扩展性

公司的超大规模数模混合芯片测试机平台设计思路对标国际领先厂商，通过模块化设计，能够衍生出具有不同功能的多种机型，方便客户根据需求自主选择。研发完成后基于该平台，可通过适配由公司自主研发的不同型号的驱动板卡，完成对 MCU（单片机）芯片、RF（射频）芯片、CIS（图像传感）芯片、ASIC（专用数字）芯片、LCD/OLED Driver（显示驱动）芯片等不同种类芯片的测试。通过产品的模块化体系架构，产品一方面减少了发行人二次开发的成本，另一方面也帮助终端客户减轻了检测芯片发生变化时的切换成本。

（2）产品性能与目前国际领先企业的产品相比具备较强竞争力

目前，全球超大规模数模混合 SOC 芯片测试机平台的高端市场主要由美国泰瑞达公司和日本爱德万测试公司所占据，以泰瑞达定位相同细分市场的用于数

模混合信号 SOC 测试的 J750 系列为例，公司产品与该系列中的高端机型 J750Ex-HD 的主要技术指标对比如下：

J750Ex-HD	公司产品
2048 个多功能引脚	2088 个多功能引脚
每个引脚的矢量存储深度 128M	每个引脚的矢量存储深度 512M
数据速率 400MHZ	数据速率 200MHZ

注：泰瑞达 J750Ex-HD 产品性能指标摘自泰瑞达官网截至本意见落实函签署日公布的数据。

当前 SOC 芯片的体系结构随着产品功能的不断丰富愈加复杂，单个芯片对应的引脚数也越来越多，SOC 芯片每个引脚都需要测试机的一个多功能引脚进行测试，多功能引脚数量的增加有利于同一台测试机并行测试芯片数量的增加。由于发行人提高了公司产品测试机板卡的设计密度，使得每个多功能引脚均配备了相应的参数测量单元，在进行芯片参数测试时，不需要像其他部分厂商的测试产品一样不断切换参数测量单元，从而有效提升了产品的测试效率。

芯片测试时，一般需要进行 pattern（向量）测试，即给芯片输入激励波形，根据被测芯片输出的响应波形，判断芯片功能是否正常。随着芯片功能的越来越复杂，pattern 测试文件变得越来越大，使得对引脚矢量存储深度的需求也越来越大。公司产品通过使用自主研发的数据处理技术，提升了产品的数据处理能力，使得每个引脚的矢量存储深度达到 512M，使公司产品的测试能力有了很大提高。此外，公司产品通过对测试文件的预压缩，有效降低了产品测试时对矢量存储深度需求。在同等深度下，可以存储更多测试向量，降低测试向量的传输时间，提高测试效率。

综上，考虑到公司产品的部分性能指标已能够达到或超过国外领先企业的对标产品，公司该技术具有较强的市场竞争力。

5、应用于高像素 CIS 芯片的测试解决方案

（1）产品性能与目前国际领先企业的产品相比具备较强竞争力

公司基于超大规模数模混合芯片测试机平台研发出了针对 CIS 芯片测试的测试机，其与美国泰瑞达公司专门用于 CIS 芯片测试的高端机型 IP750EX-HD 主要技术指标对比如下：

IP750EX-HD	公司产品
96 站点系统能够进行晶圆测试	96 站点系统能够进行晶圆测试
ICMD1.5Gbps MIPI D-Phy 图像采集仪	ICMD 1.6 Gbps MIPI D-Phy 图像采集仪
400MHZ 数字仪器	200MHZ 数字仪器
40Gbps 图像数据传输	50Gbps 图像数据传输

注 1: IP750 系列是泰瑞达 J750 系列中针对 CIS 芯片测试的子系列;

注 2: 泰瑞达 IP750EX-HD 产品性能指标摘自泰瑞达官网截至本意见落实函回复签署日公布的数据。

公司产品与 IP750EX-HD 均有 96 个测试站点。目前, 大部分的 CIS 芯片测试方案由于测试站点的数据处理能力有限, 通常为每个测试站点配备一台图像处理计算机, 最终将计算机的图像处理结果和检测结果汇总到测试服务器, 该方案所需的硬件设备较多。公司产品采用了新的技术路线, 通过一台多核高性能服务器和多个硬件加速模块的搭配使用, 有效减少了外部设备数量, 使测试设备总体积降低, 同时可靠性和可维护性提升。同时, 硬件加速模块包含多个图像处理算法, 能够有效降低服务器处理负荷, 提升测试效率。

另外, 公司产品的图像采集速率较高, 一方面响应了 CIS 芯片升级对图像数据传输带宽的要求, 保证了更低的测试时间; 另一方面较高的图像采集速率可以对应更广泛的产品测试范围, 保证了公司产品的扩展性和生命周期。

(2) 下游封测及自建工厂的严格筛选体系是公司产品技术实力的体现

由于芯片产品具备单价较高的特点, 因此下游客户在筛选供应商时建立了较为完备及严格的筛选体系, 达到相应标准后产品才能够进入量产验证阶段。在考察了发行人设备技术先进性、后续研发能力、新技术扩展能力和样机交付能力等方面后, 目前公司 CIS 芯片测试机已交付下游封测工厂及某全球知名 CIS 芯片厂商自建工厂进行量产验证。

(3) 相关技术参数已获得第三方质量监督机构见证

发行人委托了苏州市产品质量监督检验院对产品进行了性能参数见证, 苏州市产品质量监督检验院在技术能力范围内见证了部分参数, 并出具了见证报告。公司产品实测值在 MIPI D-phy 图像采集、数字仪器、数据速率三项指标方面均

已达到上述指标。

综上，考虑到公司产品的部分性能指标已能够达到或超过国外领先企业的对标产品，因此公司该技术具有较强的市场竞争力。

基于前述分析，公司出于谨慎性原则，对招股说明书全文中就相关技术水平达到“国际领先”、“行业领先”相关的结论进行了删除或修改为“具有较强的市场竞争力”等类似表述。

二、保荐机构核查情况

1、核查程序

- （1）获取并阅读了平板显示、集成电路行业发展的相关研究报告；
- （2）查阅竞争对手公开网站的产品说明等资料；
- （3）访谈公司相关技术研发人员；
- （4）查阅了苏州市产品质量监督检验院出具的性能参数见证报告。

2、核查意见

经核查，保荐机构认为：发行人相关技术具有较强的市场竞争力。发行人出于谨慎性原则，已对招股说明书全文中就相关技术水平达到“国际领先”、“行业领先”相关的结论进行了删除或修改为“具有较强的市场竞争力”等类似表述。

（本页无正文，为《关于苏州华兴源创科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市审核中心意见落实函的回复》之签章页）

苏州华兴源创科技股份有限公司



（本页无正文，为《关于苏州华兴源创科技股份有限公司首次公开发行股票并在科创板上市审核中心意见落实函的回复》之签章页）

保荐代表人：

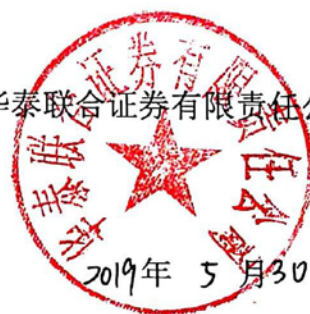
时锐

时 锐

吴学孔

吴学孔

华泰联合证券有限责任公司

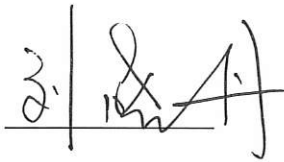


2019年 5 月30 日

声明

本人已认真阅读苏州华兴源创科技股份有限公司本次审核中心意见落实函回复报告的全部内容，了解报告涉及问题的核查过程、本公司的内核和风险控制流程，确认本公司按照勤勉尽责原则履行核查程序，审核中心意见落实函回复报告不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏，并对上述文件的真实性、准确性、完整性、及时性承担相应法律责任。

保荐机构董事长：



刘晓丹

华泰联合证券有限责任公司（盖章）



2019年5月30日