

国泰君安证券股份有限公司

关于

LONG 龙生 Sheng®

浙江龙生汽车部件股份有限公司非公开发  
行股票问核事项之回复

保荐机构（主承销商）



二〇一六年三月

## 中国证券监督管理委员会：

贵会于 2016 年 2 月 29 日对于浙江龙生汽车部件股份有限公司非公开发行股票申请提出的专项问核事项已收悉，国泰君安证券股份有限公司对该等问核事项进行了认真的研究和审慎核查，现就相关问题做以下回复说明。

为使本次回复表述更为清晰，采用了以下简称：

发行人、公司、上市公司、龙生股份	指	浙江龙生汽车部件股份有限公司
本次发行、本次非公开发行	指	发行人以非公开发行方式，向达孜映邦、光启空间技术、达孜鹏欣资源、岩嵩投资、新余超研投资、天汇强阳、真齐嘉盛、巨力华兴投资发展、顺宇居投资发展和盈协丰投资发展十名特定投资者合计募集资金不超过 720,000 万元（含 720,000 万元）的行为。
光启集团	指	《浙江龙生汽车部件股份有限公司关于非公开发行股票申请文件反馈意见之回复》中披露的刘若鹏博士所控制的全部企业及单位的统称
光启尖端	指	深圳光启尖端技术有限责任公司
光启科学	指	光启科学有限公司
光启空间技术	指	深圳光启空间技术有限公司
光启梦想	指	深圳光启梦想科技有限公司
鹏欣集团	指	上海鹏欣（集团）有限公司
鹏欣资源	指	鹏欣环球资源股份有限公司
吉隆和汇	指	吉隆和汇实业有限公司
桐庐岩嵩	指	桐庐岩嵩投资管理合伙企业（有限合伙）
超材料	指	超材料是通过在材料关键物理尺度上的结构有序设计，突破某些表现自然规律的限制，从而获得超出传统材料普通物理特性的超常材料
国泰君安、保荐机构	指	国泰君安证券股份有限公司
元/万元/亿元	指	人民币元/万元/亿元

注：本回复中任何图表中若出现总计数与各分项数值之和尾数不符的情况，均为四舍五入原因造成。

关于申请人是否符合《上市公司非公开发行股票实施细则》第二条“上市公司非公开发行股票，应当有利于减少关联交易、避免同业竞争、增强独立性；应当有利于提高资产质量、改善财务状况、增强持续盈利能力”的规定，是否存在《上市公司证券发行管理办法》第三十九条不得非公开发行股票的情形中（一）项“本次发行申请文件有虚假记载、误导性陈述或重大遗漏”，（七）项“严重损害投资者权益和社会公共利益的其他情形”。根据申报及反馈回复材料，我们在审核中关注了以下事实：

1、本次募投项目的关键技术（超材料技术），目前尚未在与募投项目相关的地面行进装备领域进行过产业化应用，募投项目产品尚待下游客户认证。

2、光启集团与超材料技术相关的除本次募投项目以外其他领域的产业化规模，远小于申请人本次募投项目的预测经营规模。2015年，光启集团与超材料技术相关产品产业化业务的收入分别为：尖端装备业务 8,485.10 万元，新型空间技术业务 36,427.03 万元，智慧园区解决方案业务 5,913.41 万元，均远低于本次募投项目的预计收入 589,550 万元。同时，上述已有产业化业务主要采用以销定产的生产模式，而本次募投项目尚未有明确的供应商、客户及订单。

3、申请人本次募投项目的折旧、摊销、租金等成本费用规模远超过现有盈利规模。申请人 2012-2014 年净利润分别为 3,438.91 万元、3,127.82 万元和 3,913.76 万元，而本次募投项目“超材料智能结构及装备产业化项目”达产后年度折旧和摊销费用为 45,343 万元，厂房租金为 3,500 万元，合计 48,843 万元。

4、鹏欣控股（含其关联方）在认购或拟认购光启集团旗下两家上市公司（境内上市的申请人和香港上市的光启科学）股份的同时，又是光启科学空间技术业务历史及未来的主要合作方之一。而光启科学的财务和业务数据系申请人和中介机构作为超材料技术产业化应用的主要证据之一。

基于以上事实，保荐机构仍认为申请人本次募投项目实施所需技术已成熟，具备产业化条件；本次募投项目的效益预测是合理、审慎的。本次募投项目发展前景良好，若募投项目顺利实施并达到预期效益，将为上市公司带来良好的经济效益，能够提高龙生股份资产质量、改善财务状况、增强持续盈利能力。不

存在损害社会公众利益的情况。符合《上市公司非公开发行股票实施细则》第二条的规定，不存在《上市公司证券发行管理办法》第三十九条（一）、（七）规定的不得非公开发行股票的情形。

鉴于以上事实，我们拟要求：

- （1）保荐机构提供其对上述事项的核查底稿以供我部查阅
- （2）对保荐代表人进行专项问核，要求说明就上述事项的核查过程
- （3）对保荐机构内核负责人进行专项问核，要求说内核（含质控）部门对上述事项的关注问题及落实情况

回复：

## 一、保荐代表人对于问核事项的核查过程及结论

（一）本次募投项目的关键技术（超材料技术），目前尚未在与募投项目相关的地面行进装备领域进行过产业化应用，募投项目产品尚待下游客户认证。

### 1、保荐代表人的核查过程

保荐代表人在核查过程中通过调阅光启集团超材料技术产业化应用情况的相关文档、超材料技术相关业务经营主体的业务合同、审计报告及财务资料、募投项目产品与已实现产业化应用的超材料产品的技术关联性说明、募投项目可行性研究报告、效益测算财务模型及其底稿等资料，结合对于国家产业政策、募投项目产品目标市场研究报告、市场调研问卷、统计数据等资料的分析 and 募投项目样品的实地勘察，对超材料技术在不同领域的产业化应用情况、市场接受程度、募投项目产品所采用技术的成熟度和募投项目产品的市场竞争力等方面做了详细研究和审慎核查。经核查，保荐代表人发现：

#### （1）光启集团超材料技术相关业务发展情况良好

光启集团目前已形成了尖端装备、新型空间技术和智慧园区解决方案三大超材料技术产业化应用业务板块。该等板块的业务发展情况如下：

## 1) 尖端装备业务

光启集团尖端装备业务致力于研究超材料技术在现代高端装备领域的应用，凭借超材料技术卓越的电磁调制性能为我国打造满足现代战争超视距、信息化、高烈度作战需求的新型装备，有效提升我国现有及在研装备的综合能力；此外，凭借超材料高效的电磁防护性能，可改善现代人类居住的电磁环境，降低复杂电磁环境对人类健康的危害，推动新型尖端技术在我国现代化建设中的应用和发展。

光启集团尖端装备业务主要由光启尖端负责产业化运营。光启尖端已取得了由国防武器装备科研生产单位保密资格审查认证委员会颁发的国家二级保密资格单位证书、国军标 GJB9001B-2009 质量管理体系认证证明、中国人民解放军总装备部授予的《装备承制单位注册证书》及国家国防科技工业局授予的《武器装备科研生产许可证》等军工科研生产资质，具备向军方或其他涉军单位供应定制化军用超材料产品的资格。光启尖端自 2011 年成立以来已承接国防军工项目超过 40 个，参与评估攻关难题 100 余项，其中涉及多项国防重点型号装备，成功研制并交付了超材料功能结构件、多功能机载复杂曲面超材料电磁罩、机载超材料共形天线等多项具有革命性意义的尖端超材料产品，形成了超材料功能结构件、超材料电磁罩、超材料天线及优化组件三大产品体系，相关科研成果在军方组织的招标对比测试中，均以优异成绩胜出，展现出了跨代的技术领先优势，为我国国防现代化建设作出了突出的贡献。目前，尖端装备产品已在我国多型军用飞机、海军装备、导弹、反隐身雷达系统等核心高端装备上逐步得以应用；此外，光启尖端装备业务亦在积极向电磁防护应用领域延伸。未来，光启尖端将持续推动尖端装备业务的发展，打造以超材料技术为核心的、完整的尖端装备产品体系，以满足我国国家安全战略及现代化建设的需要。

光启尖端自成立以来主营业务发展情况良好，年度签订的合同金额、营业收入和净利润稳步增长，近三年年复合增长率分别达到了 75.30%、252.50%和 534.10%。光启尖端装备业务优异的市场表现表明，超材料技术在高端装备的产业化应用已得到了终端用户的认可，同时光启尖端具备了强大的技术转化能力，不但能够完成尖端技术的研发，亦可以将技术转化成为契合市场需求的实际产

品，形成良好的经济效益。

随着 2015 年一批长期研制合同的交付，光启尖端技术研发能力和产品的用户满意度进一步提高，当年承接的合同数量及金额均有显著增长。未来，随着超材料技术在更多高端装备领域的拓展应用和发展壮大，光启尖端的市场影响力还将不断增强，形成业务发展的良性循环，迎来持续高速发展时期。

光启尖端近三年的经营情况如下表：

单位：万元

项目	2015 年 12 月 31 日	2014 年 12 月 31 日	2013 年 12 月 31 日
总资产	21,898.07	28,483.32	3,865.62
净资产	11,064.89	1,199.92	480.29
项目	2015 年度	2014 年度	2013 年度
营业收入	8,485.10	1,785.35	682.87
营业利润	5,629.70	488.83	131.64
利润总额	5,694.16	729.87	131.64
净利润	5,237.06	721.26	130.25

注 1：光启尖端 2013~2015 年财务数据均已经审计；

注 2：光启尖端 2015 年业绩大幅增长的主要原因系一批长期研制合同于 2015 年完成交付，同时 2015 年新承接的合同数量及金额均较往年有大幅增长。

## 2) 新型空间技术业务

光启集团的新型空间技术业务致力于研究超材料技术在新型空间技术领域的创新性应用，专注于开发从低空空域（1,000 米以下）到临近空间（20-100 公里）各个不同高度的飞行、驻空平台，提供高清观测、通讯广播、卫星电视、气象监视、灾害救援、森林保护、载人旅游、科学实验等全方位空间技术服务。

光启集团新型空间技术业务主要由光启科学负责产业化运营。光启科学依托光启集团雄厚的超材料技术基础大力推进在新型空间技术业务领域的技术研发、产品研制及产业化推广。2015 年 2 月和 6 月，光启科学分别完成了核心产品“云端号”平台和“旅行者号”临近空间商用平台的首飞测试。该等产品利用超材料技术使其主体结构具备了轻量化、高强度、高阻隔、耐老化、耐揉搓、高载荷比等特点，解决了影响传统浮空器长时间驻空的主要技术障碍，填补了通过高空平台提供大覆盖范围数据与信息服务的市场空白。“云端号”平台和“旅行者号”临近空间商用平台突出的技术性能优势及良好的测试结果使其自完成试飞测试以来受到了潜在客户的广泛关注。截至 2015 年底，光启科学已就该等产品与广东省、贵

州省、海南省等地政府或园区签订了一系列采购合同和战略合作协议，累计合同金额 4.08 亿元。

“云端号”平台和“旅行者号”临近空间商用平台良好的产业化发展情况使光启科学新型空间技术业务 2015 年度实现营业收入 3.64 亿元，净利润 1.75 亿元，该等经营业绩较前一年度分别增长 4,850.93%和 429.64%。

除“云端号”平台和“旅行者号”临近空间商用平台外，光启科学目前亦在通过自主研发及外延式并购等方式，积极推动其他一系列新型空间技术业务领域创新应用产品的研制、生产及产业化应用。

光启科学新型空间技术业务近两年的经营情况如下表：

单位：万元

项目	2015 年度	2014 年度
营业收入	36,427.03	735.76
营业利润	19,744.23	-5,298.48
利润总额	19,744.23	-5,298.48
净利润	17,465.77	-5,298.48

注 1：光启科学的新型空间技术业务主要与其控股子公司深圳光启空间技术有限公司和深圳光启梦想科技有限公司进行产业化运营，以上财务数据由该等子公司各年度财务数据合并计算得出。光启空间技术 2014 和 2015 年度财务数据已经审计。光启梦想于 2014 年 11 月 28 日成立，2014 年度未实际经营，财务数据未经单独审计，2015 年度财务数据已经审计。

注 2：新型空间技术业务 2015 年度业绩大幅增长的主要原因系核心产品“云端号”平台和“旅行者号”临近空间商用平台于 2015 年完成试飞和商测，开始进行产业化销售。

### 3) 智慧园区解决方案业务

光启集团智慧园区解决方案业务主要由光启创新及其控股子公司深圳光启智能光子技术有限公司和孙公司深圳光启智慧科技有限公司（该公司系光启智能光子控股子公司）负责产业化运营。智慧园区解决方案是以超级 WiFi 系统结合智能光子系统为核心，旨在满足产业园区、大型商场、体育场馆、交通枢纽等高密度、高人流量、电磁环境复杂的高端综合体无线互联和智能认证管理需求的高 QoS<sup>1</sup>创新型服务体验。

超级 WiFi 系统是基于超材料技术研发的无线通信技术，可在保障精准覆盖、

<sup>1</sup>QoS 即 Quality of Service，指一个网络能够利用各种基础技术，为指定的网络通信提供更好服务的能力。其本质是网络的一种安全机制，是用来解决网络延迟和阻塞等问题的一种技术。

动态漫游和信息安全的情况下实现 WiFi 无线通信传输，突破了无线信号同频干扰与邻频干扰等问题，较传统公共场所 WiFi 覆盖解决方案具有抗干扰能力更强、覆盖范围更广、传输速度更快等特点。智能光子系统是基于可见光通信技术，具有高安全性及抗干扰能力和便捷性的智能认证管理系统。目前，光启创新智慧园区解决方案业务已完成了光子认证、光子支付、光子防伪等智能光子系统相关产品的开发，可应用于门禁、考勤、支付、数据传送、防伪等领域。

光启创新的智慧园区解决方案已在北京鸟巢国家体育场、深圳市龙岗低碳城中心展馆、南京奥体中心、深圳地铁三号线试验段等多个重点项目上成功进行了产业化应用，并于 2014 年荣获中国电子信息博览会（CITE）创新产品与应用奖，发展情况良好。近三年，光启创新智慧园区解决方案业务经营业绩保持高速增长，营业收入和净利润增幅分别达到了 213.89%和 201.55%。

光启创新智慧园区解决方案业务近三年经营情况如下：

单位：万元

项目	2015 年度	2014 年度	2013 年度
营业收入	5,913.41	2,637.43	1,883.90
营业利润	466.89	-243.79	-474.59
利润总额	1,021.37	617.77	327.13
净利润	979.63	614.73	324.87

注 1：以上财务数据由光启创新、光启智能光子和光启智慧各年度财务数据合并计算得出，其中光启创新由于还少量承接非智慧园区解决方案业务，其合并计算的财务数据仅包括智慧园区解决方案业务的经营业绩，实际合并的光启创新财务数据可能小于其财务报表所示公司整体经营业绩；

注 2：上表计算所使用的光启创新和光启智慧 2013~2015 年度财务数据均已经审计；光启智能光子 2013 年度财务数据与光启创新合并审计，2014、2015 年度财务数据已经单独审计。

## （2）本次募投项目地面行进装备超材料智能结构产品与光启集团已实现产业化的超材料产品技术同源

本次募投项目地面行进装备超材料智能结构产品核心技术所依托的源头技术均来源于光启集团的超材料基础技术研究机构，基于该等源头技术的其他专业化衍生技术在光启集团已实现产业化运营的超材料相关业务上有着深度应用。

地面行进装备超材料智能结构主要由轻量化车身、结构自检系统、环境感



应系统和数据通信系统四大主要系统构成，该等系统核心功能部件所采用的核心技术及其源头技术的专业化衍生技术在光启集团其他超材料业务的产业化应用情况如下：

地面行进装备超材料智能结构主要系统	系统核心功能部件	采用的核心技术	源头技术	同源技术在光启集团其他超材料业务上的应用情况
轻量化车身	超材料复合材料车身	专利：人工电磁材料单元结构的设计方法及设计系统（ZL201110276151.6）	<p><b>1、超材料微结构设计技术：</b>从应用需求出发，对人工微结构进行拓扑设计，并对结构参数进行多维空间多目标遗传优化，构造帕累托（Pareto）前沿，最终设计出满足特殊功能需求的“人造原子”。</p> <p><b>2、超材料微结构排布设计技术：</b>从超材料产品功能出发，对电磁特性在三维空间进行离散化分割，通过对微结构的三维布置形式进行进化，最终获得空间各向异性、满足功能需求的超材料。</p> <p><b>3、超材料复杂曲面加工技术：</b>设计不同类型的微结构，并在复杂曲面上进行非均匀各向异性排布，主动补偿空间曲面变化引起的幅相调制，满足空间复杂曲面共形加工要求，提高超材料微结构系统的容错能力。</p> <p><b>4、复合材料成型技术：</b>利用热压罐，高效 RTM、VARI 等液体成型和先进挤拉成型工艺，通过控制制造过程中材料的一系列状态（如流变状态、材料性能状态、结构状态等）演变过程，实现树脂基纤维增强复合材料的固化成型，达到形性协同、均衡制造目的，最终获得高品质复合材料产品。</p>	<p>1、超材料功能结构件（尖端装备业务）</p> <p>2、高电性能电磁罩（尖端装备业务）</p> <p>3、“云端号”平台之柔性轻质耐环境囊体材料（新型空间技术业务）</p> <p>4、“旅行者号”临近空间商用平台之柔性轻质耐环境囊体材料（新型空间技术业务）</p> <p>上述产品均已完成研制和测试，正逐步或已批量向终端客户交付。</p>
		专利：一种复合材料的制备方法 & 超材料（ZL201210050357.1）		
		专有技术：柔性超材料复合材料技术		
		专有技术：超材料复材一体化成型技术		
结构自检系统	超材料传感器	专利：人工电磁材料单元结构的设计方法及设计系统（ZL201110276151.6）	<p><b>1、超材料微结构设计技术：</b>从应用需求出发，对人工微结构进行拓扑设计，并对结构参数进行多维空间多目标遗传优化，构造帕累托（Pareto）前沿，最终设计出满足特殊功能需求的“人造原子”。</p> <p><b>2、超材料微结构排布设计技术：</b>从超材料产品功能出发，对电磁特性在三维空间进行离散化分割，通过对微结构的三维布置形式进行进化，最终获得空间各向异性、满足功能需求的超材料。</p> <p><b>3、超材料复杂曲面加工技术：</b>设计不同类型的微结构，并在复杂曲面</p>	<p>1、超材料功能结构件（尖端装备业务）</p> <p>2、高电性能电磁罩（尖端装备业务）</p> <p>3、机载超材料共形天线（尖端装备业务）</p> <p>4、超材料远程探测天线（尖端装</p>
		专利：一种带有柔性膜的壳结构及其制备方法（ZL201210107168.3）		

		<p>专有技术：智能传感技术</p> <p>专有技术：超材料智能执行技术</p> <p>专有技术：超材料复材一体化成型技术</p>	<p>上进行非均匀各向异性排布，主动补偿空间曲面变化引起的幅相调制，满足空间复杂曲面共形加工要求，提高超材料微结构系统的容错能力。</p> <p><b>4、超材料电磁赋形技术：</b>通过设计一系列具有不同电磁调制功能的人造微结构，利用光学变换、空间变换原理，优化排布方式，在不同的空间位置实现定制化电磁调制，独立设计电磁外形，将电磁空间与物理空间分离，最终实现电磁波汇聚、发散、分束、偏折、扭曲等任意赋形。</p> <p><b>5、超材料电磁隔离技术：</b>利用超材料特异的电磁谐振、电磁吸收、电磁反射绕射等屏蔽特性，对高集成度、高密度天线阵中相邻天线阵子的辐射近场去耦合化，可显著降低天线阵子间串扰，提高天线阵的空间分辨率，提高天线收发隔离和系统电磁屏蔽。</p> <p><b>6、复合材料成型技术：</b>利用热压罐，高效 RTM、VARI 等液体成型和先进挤拉成型工艺，通过控制制造过程中材料的一系列状态（如流变状态、材料性能状态、结构状态等）演变过程，实现树脂基纤维增强复合材料的固化成型，达到形性协同、均衡制造目的，最终获得高品质复合材料产品。</p> <p><b>7、微传感器技术：</b>通过精密加工、微电子以及微机电系统技术，缩小传感器尺寸，从毫米级到微米级、甚至达到纳米级，微传感器具备体积小、低功耗、低成本和多功能等优点。</p>	<p>备业务)</p> <p>5、“云端号”平台之全自动监控与故障诊断系统（新型空间技术业务)</p> <p>6、“旅行者号”临近空间商用平台之故障诊断系统（新型空间技术业务)</p> <p>上述产品均已完成研制和测试，正逐步或已批量向终端客户交付。</p>
环境感应系统	超材料传感器	<p>专利：人工电磁材料单元结构的设计方法及设计系统 (ZL201110276151.6)</p> <p>专利：基于复合材料的介质基板及其制造方法 (ZL201210068893.4)</p>	<p><b>1、超材料微结构设计技术：</b>从应用需求出发，对人工微结构进行拓扑设计，并对结构参数进行多维空间多目标遗传优化，构造帕累托（Pareto）前沿，最终设计出满足特殊功能需求的“人造原子”。</p> <p><b>2、超材料微结构排布设计技术：</b>从超材料产品功能出发，对电磁特性在三维空间进行离散化分割，通过对微结构的三维布置形式进行进化，最终获得空间各向异性、满足功能需求的超材料。</p> <p><b>3、超材料复杂曲面加工技术：</b>设计不同类型的微结构，并在复杂曲面</p>	<p>1、高隐身电磁罩（尖端装备业务)</p> <p>2、高电性能电磁罩（尖端装备业务)</p> <p>3、机载超材料共形天线（尖端装备业务)</p> <p>4、超材料低电磁散射通信天线（尖端装备业务)</p>

		<p>专利：一种超材料基板的制备方法 &amp; 超材料天线 (ZL201210183328.2)</p> <p>专利：频选蒙皮、天线罩及天线系统 (ZL201420122787.4)</p> <p>专有技术：超材料智能执行技术</p> <p>专有技术：超材料智能芯片技术</p> <p>专有技术：超材料智能控制技术</p>	<p>上进行非均匀各向异性排布，主动补偿空间曲面变化引起的幅相调制，满足空间复杂曲面共形加工要求，提高超材料微结构系统的容错能力。</p> <p><b>4、超材料电磁损耗技术：</b>利用超材料微结构电、磁响应特性可独立设计性，达到同等物理尺寸下实现电磁参数放大，通过层内嵌套、层间耦合、结构混排提高微结构对低频、宽频电磁波的损耗能力，最终实现“轻、薄、宽、强”的吸波材料。</p> <p><b>5、超材料频率选择技术：</b>通过微结构拓扑结构、空间排布设计，结合贝叶斯统计优化，使超材料获得超散特性，实现工作频段电磁色散、电磁响应全局最优设计，对不同频率的电磁波表现出截然不同的透射、反射特性，即带内高透，带外快速截止。</p> <p><b>6、超材料电磁隔离技术：</b>利用超材料特异的电磁谐振、电磁吸收、电磁反射绕射等屏蔽特性，对高集成度、高密度天线阵中相邻天线阵子的辐射近场去耦合化，可显著降低天线阵子间串扰，提高天线阵的空间分辨率，提高天线收发隔离和系统电磁屏蔽。</p> <p><b>7、微传感器技术：</b>通过精密加工、微电子以及微机电系统技术，缩小传感器尺寸，从毫米级到微米级、甚至达到纳米级，微传感器具备体积小、低功耗、低成本和多功能等优点。</p>	<p>5、超材料远程探测天线（尖端装备业务）</p> <p>6、超材料平板卫星天线（尖端装备业务）</p> <p>7、“云端号”平台之柔性轻质耐环境囊体材料（新型空间技术业务）</p> <p>8、“云端号”平台之无线复合通信技术（新型空间技术业务）</p> <p>9、“旅行者号”临近空间商用平台之柔性轻质耐环境囊体材料（新型空间技术业务）</p> <p>10、“旅行者号”临近空间商用平台之远程高速无线通信系统（新型空间技术业务）</p> <p>上述产品均已完成研制和测试，开始向终端客户交付。</p>
<p>数据通信系统</p>	<p>超材料无线收发系统</p>	<p>专利：人工电磁材料单元结构的设计方法及设计系统 (ZL201110276151.6)</p> <p>专利：一种天线及具有该天线的 MIMO 天线 (ZL201110145029.5)</p> <p>专利：一种双极天线及移动多媒体广播装置</p>	<p><b>1、超材料微结构设计技术：</b>从应用需求出发，对人工微结构进行拓扑设计，并对结构参数进行多维空间多目标遗传优化，构造帕累托（Pareto）前沿，最终设计出满足特殊功能需求的“人造原子”。</p> <p><b>2、超材料微结构排布设计技术：</b>从超材料产品功能出发，对电磁特性在三维空间进行离散化分割，通过对微结构的三维布置形式进行进化，最终获得空间各向异性、满足功能需求的超材料。</p> <p><b>3、超材料复杂曲面加工技术：</b>设计不同类型的微结构，并在复杂曲面上进行非均匀各向异性排布，主动补偿空间曲面变化引起的幅相调制，满足空间复杂曲面共形加工要求，提高超材料微结构系统的容错能力。</p>	<p>1、超材料功能结构件（尖端装备业务）</p> <p>2、超材料低电磁散射通信天线（尖端装备业务）</p> <p>3、超材料小型卫星通信天线（尖端装备业务）</p> <p>4、机载超材料共形天线（尖端装备业务）</p> <p>5、超材料平板卫星天线（尖端装备业务）</p>

	<p>(ZL201110286486.6) 专利：基于复合材料的介质基板及其制造方法 (ZL 201210068893.4) 专利：一种全向天线及电子装置 (ZL201210222159.9) 专利：一种超材料基板的制备方法及超材料天线 (ZL 201210183328.2) 专利：频选蒙皮、天线罩及天线系统 (ZL201420122787.4) 专利：内芯天线 (ZL201320567748.0) 专有技术：超材料智能执行技术 专有技术：超材料智能芯片技术 专有技术：超材料智能控制技术 专有技术：多体互联技术</p>	<p><b>4、超材料电磁损耗技术：</b>利用超材料微结构电、磁响应特性可独立设计性，达到同等物理尺寸下实现电磁参数放大，通过层内嵌套、层间耦合、结构混排提高微结构对低频、宽频电磁波的损耗能力，最终实现“轻、薄、宽、强”的吸波材料。</p> <p><b>5、超材料电磁赋形技术：</b>通过设计一系列具有不同电磁调制功能的人造微结构，利用光学变换、空间变换原理，优化排布方式，在不同的空间位置实现定制化电磁调制，独立设计电磁外形，将电磁空间与物理空间分离，最终实现电磁波汇聚、发散、分束、偏折、扭曲等任意赋形。</p> <p><b>6、超材料频率选择技术：</b>通过微结构拓扑结构、空间排布设计，结合贝叶斯统计优化，使超材料获得超散特性，实现工作频段电磁色散、电磁响应全局最优设计，对不同频率的电磁波表现出截然不同的透射、反射特性，即带内高透，带外快速截止。</p> <p><b>7、超材料电磁隔离技术：</b>利用超材料特异的电磁谐振、电磁吸收、电磁反射绕射等屏蔽特性，对高集成度、高密度天线阵中相邻天线阵子的辐射近场去耦合化，可显著降低天线阵子间串扰，提高天线阵的空间分辨率，提高天线收发隔离和系统电磁屏蔽。</p> <p><b>8、无线传感技术：</b>通过集成有传感器、处理单元和通信模块的节点组成的分布式网络，协作地感知、采集、处理和传输覆盖区域内被感知对象的信息，采集来的数据通过优化后通过无线电波传输给信息中心。</p>	<p>备业务)</p> <p>6、宽频天线罩（尖端装备业务）</p> <p>7、卫星通信天线罩（尖端装备业务）</p> <p>8、舰载电磁罩（尖端装备业务）</p> <p>9、“云端号”平台之柔性轻质耐环境囊体材料（新型空间技术业务）</p> <p>10、“云端号”平台之无线复合通信技术（新型空间技术业务）</p> <p>11、“旅行者号”临近空间商用平台之柔性轻质耐环境囊体材料（新型空间技术业务）</p> <p>12、“旅行者号”临近空间商用平台之远程高速无线通信系统（新型空间技术业务）</p> <p>13、超级 WiFi（智慧园区解决方案业务）</p> <p>上述产品均已完成研制和测试，正逐步或已批量向终端客户交付。</p>
--	--	---	--

### **(3) 本次募投项目地面行进装备超材料智能结构产品符合目标市场产业发展趋势**

本次募投项目地面行进装备超材料智能结构产品主要应用于汽车和轨道交通装备领域。

随着智能化技术的兴起，智能汽车和智能列车已逐渐成为汽车工程和轨道交通装备领域的研究热点，被中国、美国、欧盟等多个国家和地区纳入了未来智能交通系统规划之中，视为推动汽车工业和轨道交通装备增长的新动力。车辆的智能化水平与节能性、安全性和舒适性等传统要素一起构成了现代汽车产品和轨道交通装备的核心竞争力，成为车辆制造企业角逐市场竞争战略优势地位的关键。

在汽车方面，智能汽车已被广泛认定为汽车产业未来的发展方向，近年来世界各大汽车巨头如奔驰、宝马、大众及知名科技企业如苹果、谷歌、百度纷纷投入大量资源用于智能汽车的研发，力图从智能驾驶、生活服务、安全防护、用车辅助等方面多角度全方位的提高汽车的智能化水平，以革命性的创新产品重新定义汽车行业，主导智能汽车时代行业标准的制定，抢占未来汽车行业的制高点。在追求更高智能化水平的同时，汽车的节能性和安全性作为衡量汽车产品竞争力的传统标准依然受到汽车行业的重视。近年来，汽车制造商通过新能源技术、车身轻量化技术、动力控制技术等方面的积极创新以及智能化电子设备的应用持续提升其汽车产品的节能性和安全性，加强其产品的综合竞争优势。

在轨道交通装备方面，科技部颁布的《高速列车科技发展“十二五”规划》明确提出了以高速列车谱系化、智能化、安全性和节能降耗技术为核心，研制有自检测、自诊断、自决策能力的智能化高速列车系统，形成我国高速列车轻量化与整车性能提升技术体系。目前我国正在制定的《智能交通系统“十三五”发展规划》亦将构建以高速列车为核心，以全方位列车状态感知和动态数字化运行环境为基础，以信息智能处理与交互为支撑，最终实现具有自检测、自诊断、自决策能力的智能化高速列车系统的发展目标。

本次募投项目拟投产的地面行进装备超材料智能结构是一种具有智能功能的轻质化、高强度车身结构，可应用于各类汽车和轨道交通装备，其代表性的智能功能包括装备结构缺陷自检测、自诊断、风险预警、高速数据传输、精确感知等，是能有效提高地面行进装备智能化水平、节能性和安全性的创新高科技产品，

符合汽车和轨道交通装备产业智能化、节能化和安全化的发展趋势。

#### **(4) 本次募投项目地面行进装备超材料智能结构产品较市场现有传统技术产品具有突出的竞争优势**

本次募投项目实施后推出的地面行进装备用智能结构产品对于现代汽车、轨道交通装备及其他新型地面行进装备的智能化、节能化和安全化发展具有积极的意义，其较市场现有传统技术产品具有以下优势：

##### **1) 提高车辆智能化程度**

地面行进装备超材料智能结构可实现各类智能响应、人工神经网络与装备结构的集成，使其拥有传统车身结构所不具备的智能化功能：

①装备结构自检测、自诊断和风险预警功能：通过集成无损检测传感器、控制处理器和信息传输模块实现对装备结构“24×7”全天候不间断监测，并在判断装备存在结构劳损、外力破坏等潜在风险的时候向关联系统或人员传递预警信号；

②数据传输功能：通过通信天线与装备结构的共形设计及对装备材料电磁特性的逆向设计使车身集成强化天线功能，在有效减小车体风阻的同时满足车辆内外部的高速数据传输需求，可提高车辆的卫星通信、移动通信、互联网接入等能力；

③精确感知功能：通过集成毫米波雷达、信息处理器和信息传输模块及应用雷达波强化超材料使车辆实现对周边环境的实时深度探测，从而精确定位自身所处的相对三维位置和周边潜在风险；

##### **2) 提高车辆节能性**

地面行进装备超材料智能结构采用的轻质化、高强度超材料可以在保证装备结构强度的前提下，较目前主流的金属车身结构减轻 15%~30%的重量，降低车辆运行的能源消耗。

##### **3) 提高车辆安全性**

地面行进装备超材料智能结构具有的装备结构自检测、自诊断和风险预警功能可在装备出现结构劳损、外力破坏等潜在风险的情况下及时向关联系统或人员示警，有效提高车辆运行的安全性。此外，地面行进装备超材料智能结构具有的精确感知功能可用于打造碰撞警告、车道偏离警告、自动车距保持等系

统，进一步提高车辆的行驶安全程度。

### (5) 本次募投项目地面行进装备超材料智能结构产品定价合理

#### 1) 地面行进装备超材料智能结构产品定价及毛利率

地面行进装备超材料智能结构产品定价及毛利率如下：

单位：万元

产品名称	用途	单位售价	单位成本	毛利率
地面行进装备超材料智能结构	城市轨道交通装备	300	145.67	51.44%
	高铁	850	412.61	51.46%
	汽车	2	1.02	49%

#### 2) 光启集团已实现产业化运营的超材料相关业务毛利率水平

2015 年度，光启集团已实现产业化运营的尖端装备业务、新型空间技术业务和智慧园区解决方案业务的平均毛利率水平为 58.91%。

#### 3) 产品定价的合理性

##### ① 汽车用地面行进装备超材料智能结构

汽车用地面行进装备超材料智能结构具有轻质、高强度、环境感知等功能，遵循创新技术的推广应用通常以中端车市场为突破口的行业规律，公司将售价范围在 15~30 万元的中端汽车作为汽车用地面行进装备超材料智能结构的主要目标市场。根据《汽车维修与保养》杂志发表文章《全球汽车零配件制造业概览》的研究以及公司的市场调研，车身和结构系统的价值约占整车价值的 10%左右，因此，目前汽车市场上中端汽车的车身结构价值约 1.5~3 万元/辆。本次募投项目拟投产的汽车用地面行进装备超材料智能结构定价为 2 万元/辆，与市面上现有传统技术车身结构的价格相仿，毛利率为 49%，有一定的利润空间且毛利率水平低于光启集团其他超材料相关产品的平均毛利率。因此，该等产品的定价合理。

##### ② 轨道交通装备用（高铁用和城市轨道交通装备用）地面行进装备超材料智能结构



本次募投项目拟投产的高铁用和城市轨道交通装备用地面行进装备超材料智能结构为新产品，市场上没有相似产品的定价可以直接参考，因此公司在定价时以该等产品的单位成本为基础，结合主营业务为供应轨道交通装备零部件的上市公司毛利率水平确定。

上市公司	产品类别	2014 年毛利率 (%)	2013 年毛利率 (%)
辉煌科技	轨道电路设备	47.64	-
	轨道交通信号智能电源系统	46.71	35.96
	电务管理信息系统	54.96	47.26
	信号控制类产品	41.04	-
康尼机电	门系统	40.38	41.27
	配件	45.69	51.31
	连接器	44.20	43.25
世纪瑞尔	铁路综合监控系统(含通信监控)	69.14	58.72
	铁路防灾安全监控系统	71.49	63.55
	铁路综合视频监控	37.96	55.23
	铁路通信系统	40.00	-
鼎汉技术	车辆电气装备	49.17	-
永贵电器	城轨机车连接器	55.09	55.29
	动车组连接器	69.97	63.83
平均	-	50.96	51.57

数据来源：各家上市公司年报

根据上表所示，目前市场上轨道交通装备零部件产品的平均毛利率水平在 51% 左右，本次募投项目拟投产的高铁用地面行进装备超材料智能结构和轨道交通车辆用地面行进装备超材料智能结构的毛利率分别为 51.46% 和 51.44%，毛利率水平与市场轨道交通装备零部件的平均毛利率水平相仿，低于光启集团其他超材料相关产品的平均毛利率，定价合理。

## 2、保荐代表人的核查结论

根据上述核查过程中的发现，保荐代表人认为，本次募投项目拟投产的地面行进装备超材料智能结构虽然属于超材料技术在地面行进装备领域的首次产业化应用，但是：

- (1) 地面行进装备超材料智能结构所依托的源头技术均已在光启集团其他超材料相关业务上进行过技术衍生研发和产业化应用。光启集团尖端装备、新型空间技术和智慧园区解决方案业务近年来良好的发

展势头和经营业绩说明了该等技术已受到各个领域终端用户的认可，属于符合产业化条件的成熟技术。地面行进装备超材料智能结构所需的核心技术与光启集团已实现产业化的超材料相关业务技术同源，且充分借鉴了超材料技术在其他各领域产业化应用的成功经验，产业化可行性较高；

- (2) 地面行进装备超材料智能结构有利于提高汽车和轨道交通装备的智能化水平，符合国家产业政策，契合社会生产智能化、生活智慧化的发展趋势，迎合了目标市场未来潜在的市场需求，产品性能及特点均优于市场现有传统技术产品，且销售定价与市场现有传统技术产品相仿，不高于光启集团其他超材料相关产品的平均毛利率水平，定价合理，具有较强的市场竞争力。

因此，在关键技术产业化可行性较高且产品市场竞争力较强的情况下，从合理推断的角度而言，本次募投项目地面行进装备超材料智能结构产品被下游客户认可和接受的可能性较高。

(二) 光启集团与超材料技术相关的除本次募投项目以外其他领域的产业化规模，远小于申请人本次募投项目的预测经营规模。2015年，光启集团与超材料技术相关产品产业化业务的收入分别为：尖端装备业务 8,485.10 万元，新型空间技术业务 36,427.03 万元，智慧园区解决方案业务 5,913.41 万元，均远低于本次募投项目的预计收入 589,550 万元。同时，上述已有产业化业务主要采用以销定产的生产模式，而本次募投项目尚未有明确的供应商、客户及订单。

### 1、保荐代表人的核查过程

保荐代表人在核查过程中通过调阅光启集团超材料技术产业化应用情况的相关文档、募投项目可行性研究报告、募投项目产品研发进展说明、募投项目产品备选供应商名录、新栋梁科技已签订的《战略合作协议》、募投项目效益测算财务模型及其底稿、光启集团与新栋梁科技之间关于技术授权许可、人员注入的相关文件等资料，结合对募投项目产品潜在市场及应用行业的分析和对光启集团高层管理人员关于募投项目产品市场培育及开拓计划的访谈，对本次募投项目的

供应商、客户及订单情况、本次募投项目预测经营规模、光启集团的超材料产品技术研发能力及市场开拓能力、本次发行后光启集团对募投项目实施拟提供的支持、募投项目产品的产业化前景和市场培育及开拓计划等方面做了详细了解、研究、分析和审慎核查。经核查，保荐代表人发现：

## **(1) 本次募投项目的供应商、客户及订单情况**

### **1) 本次募投项目产品的研发进度**

光启集团成员单位深圳光启高等理工研究院下设的超材料电磁调制技术国家重点实验室于 2013 年 1 月和 2012 年 2 月对本次募投项目产品地面行进装备超材料智能结构以及可穿戴式超材料智能结构进行了产业化科研立项，开始进行该等产品产业化应用的技术攻关。截至 2015 年 3 月，两个项目均圆满完成科研目标并获得项目验收，成功攻克了地面行进装备超材料智能结构和可穿戴式超材料智能结构设计制造的多项技术难题，该等产品产业化已不存在重大技术障碍。在技术研发工作完成后，超材料智能结构及装备研发团队随后启动了该等产品的样品试制工作。

截至目前，地面行进装备超材料智能结构已完成了整体方案设计和核心功能件的研发和样品制造，目前正在推进各功能部件联调联试和系统整合。在样品试制完成后，研发团队将针对样品试制过程中反映的相关问题进行技术迭代更新及加工工艺优化，同时对样品进行环境评估、特殊条件下结构稳定性及可靠性评估等工作，预计 2016 年三季度即可内部定型并启动目标市场行业准入认证的取证工作；可穿戴式超材料智能结构已完成了机械结构系统、驱动系统、感知系统、智能控制系统和数据通信系统等核心功能的样件制备和初步整合，目前正在推进传感控制方面的联合调试和优化。在该等工作完成后，研发团队将进行可穿戴式超材料智能结构的外壳制备和系统封装，并对产品进行适用性、稳定性及可靠性评估测试，预计 2016 年底前该等产品将定型。

### **2) 本次募投项目产品已初步确定了备选供应商范围**

由于本次募投项目产品目前处于研发阶段，产品尚未定型，供应商名录亦尚未最终确定，但在募投项目产品的样品开发过程中，产品研发团队已初步确定了

一批未来产品批量化生产的备选供应商范围。

### ① 地面行进装备超材料智能结构备选供应商

序号	材料种类	材料名称	备选供应商
1	复合材料原材料	环氧树脂	惠柏新材料科技（上海）有限公司、巴陵石化环氧树脂事业部、国都化工（昆山）有限公司等
2		玻璃纤维预浸料	中国玻纤巨石集团、山东泰山玻璃纤维有限公司、重庆国际复合材料有限公司等
3		碳纤维预浸料	中复神鹰碳纤维有限公司、江苏恒神纤维材料有限公司、威海光威集团有限责任公司、吉林市神舟炭纤维有限责任公司等
4		胶黏剂	上海汉高表面技术有限公司、3M 粘合剂事业部、北京天山新材料技术公司、上海康达胶粘剂有限公司等
5		涂料	阿克苏诺贝尔涂料有限公司、立邦涂料（中国）有限公司、广州新雅汽车涂料有限公司、广州花都联合涂料有限公司等
6		蜂窝	北京天波恒宇新材料技术有限公司、青岛智新成复合板材有限公司、广州韬普复合材料有限公司
7	电子元器件	电阻	四川永星电子有限公司、广东风华高新科技股份有限公司等
8		电容	厦门法拉电子股份有限公司、无锡村田电子有限公司、TDK 东电化(中国)投资有限公司、南通江海电容器有限公司等
9		电感	TDK 东电化(中国)投资有限公司、广东风华高新科技股份有限公司、深圳顺络电子股份有限公司等
10		二极管	江苏长电科技股份有限公司、德昌电子有限公司、扬州虹扬电子有限公司等
11		三极管	广东粤晶高科股份有限公司等
12	电子元器件周边	各类连接线缆	美国 Molex 公司、美国泰科国际有限公司、台湾鸿海科技集团、安费诺有限公司
13		各类插针插座	美国 Molex 公司、美国泰科国际有限公司、台湾鸿海科技集团、安费诺有限公司
14		电路板	广东生益科技股份有限公司等
15	外协件	集成电路	大唐微电子技术有限公司、深圳中兴微电子技术有限公司、中国华大集成电路设计集团有限公司、深圳海思半导体有限公司

### ② 可穿戴式超材料智能结构备选供应商

序号	材料种类	材料名称	供应商
1	电子元器件	电机	瑞士 Maxon 公司、深圳市雷赛科技有限公司等
2		谐波减速器	苏州绿的谐波传动科技有限公司等
3		环境感应器	北京贝虎物联技术有限公司等
4		健康检测器	深圳市世纪摩登科技有限公司、广东乐心医疗电子股份

			有限公司等
5		电源	东莞市振华新能源科技有限公司、深圳华粤宝电池有限公司、深圳市迪凯特电池科技有限公司等
6		电机控制器	苏州均和伺服科技有限公司等
7		手臂显示器	深圳市联森光电有限公司、深圳市天耀光电有限公司、深圳市格莱光电子有限公司等
8		嵌入式控制板卡	研华科技有限公司、上海康恩艾仪器有限公司等
9		光电编码器	杭州华运电气有限公司、无锡嘉德光电科技有限公司等
10	超材料原材料	超材料基板	深圳市友维深科技有限公司等
11		预浸料	威海光威复合材料有限公司等
12	加工	3D 打印	广州传正贸易有限公司、深圳市茂登科技发展有限公司、深圳四海 3D 打印科技有限公司等
13	金属原材料	铝合金	东莞市盛美铝制品有限公司、深圳市欧美诚信航空铝业公司等

### 3) 本次募投项目产品尚未有明确客户及订单，但已确立了多家战略合作伙伴

本次募投项目地面行进装备超材料智能结构产品面向的目标客户主要为汽车及轨道交通装备整车生产商；可穿戴式超材料智能结构产品面向的目标客户主要为武警部队、消防部队及公安干警等承担安防反恐、应急救援职责的执法机构。由于本次募投项目产品的潜在客户通常为大型企业、上市公司或执法机构，其对于大宗装备的采购有着较为严格的管理和内部控制规定，通常要求供货方不但要具备能满足其对于产品的性能和技术要求的研发能力，还需要具备能满足其批量采购需求的生产能力。因此，在尚未完成研发定型且产品批量生产线尚待本次发行募集资金到位方能开始建设的情况下，本次募投项目产品尚未有明确的客户及订单。

在本次募投项目产品的研发过程中，研发团队与包括唐山冀东专用车有限公司、沈阳汽车城开发建设管理委员会、洛阳交通运输集团有限公司、中国铁道科学研究院、深圳市城管监督指挥中心、深圳市公安局、深圳市警备区预备役防化团在内的多家潜在客户及合作伙伴就募投项目产品的技术特点、性能指标、客户需求等方面进行了多次深入的探讨和交流，该等单位均对在研募投项目产品未来的产业化应用前景表示出了较大的兴趣，其中部分单位已与新栋梁科技签订了《战略合作协议》，建立了战略合作伙伴关系，约定共同推进相关产品的产业化

应用及推广。

## (2) 本次募投项目预测经营规模较大的原因

本次募投项目建成达产后预计可实现年收入 589,550 万元，其中地面行进装备超材料智能结构的年销售收入预计为 585,050 万元，是本次募投项目的主要收入来源。

地面行进装备超材料智能结构的下游客户为汽车及轨道交通装备整车厂商。在产品销售方面，新栋梁科技预计将通过直销的方式与下游客户开展合作，具体而言，新栋梁科技下设的销售部门将与整车厂商直接对接，向其宣传推广地面行进装备超材料智能结构的技术优势和产品特点，在达成合作意向后，销售部门会同研发部门与整车厂商协商确定拟采用该等产品的车型、产品的技术性能指标要求及产品的售价范围等具体需求，随后研发部门针对整车厂商的需求进行产品技术和工艺改进，在样品通过整车厂商评审后，销售部门与整车厂商就其一段时期的采购计划和金额签订具体的销售合同。在产品生产方面，新栋梁科技预计将采用以销定产的生产模式，即每年根据已签订的在手销售合同制定适用不同车型的地面行进装备超材料智能结构生产计划，而后在年度期间根据需要进行适度调整。

光启集团的尖端装备、新型空间技术和智慧园区解决方案业务亦采用了直销和以销定产相结合的业务模式，其业务经营与地面行进装备超材料智能结构的主要区别在于下游客户采购需求差异，尖端装备、新型空间技术和智慧园区解决方案业务的产品均为应用场景针对性强的定制化产品，下游客户对于定制的每一款产品通常以个为单位进行少量采购即能满足其使用需求，而整车厂商由于批量销售的业务特点，通常以车型为单位定制产品，其单一车型的年度产销量往往超过万辆，其采购需求一旦确定，采购数量将远远超过尖端装备、新型空间技术和智慧园区解决方案业务下游客户的需求。

综上，从市场引导开拓角度而言，地面行进装备超材料智能结构与光启集团其他超材料相关业务均采用直接与下游客户对接，通过推介技术及产品创新性和性能优势吸引定制化订单，从而完成销售的模式，具有一致性；从销售规模而言，在同等市场引导开拓效率（即单位时间完成同等数量客户开发）的情况下，地面

行进装备超材料智能结构的销售规模将远大于光启集团其他超材料相关业务的销售规模。因此，即便地面行进装备超材料智能结构销售单价大幅低于光启集团其他超材料相关业务的产品销售单价，本次募投项目建成达产后的经营规模依然远大于光启集团其他超材料相关业务的经营规模。

### **(3) 光启集团具有较强的超材料产品研发和市场引导开拓能力**

#### **1) 光启集团拥有较为雄厚的超材料技术基础及较强的超材料产品研发能力，已成功实现部分超材料产品的产业化应用**

自 2010 年光启创建团队建立深圳光启高等理工研究院起，光启集团成员单位一直致力于超材料技术的研发、推广和产业化应用。经过 5 年的发展，光启集团相关成员单位已成为了我国乃至全球超材料领域的代表性领军企业，在世界范围内申请了 2,900 余件超材料相关专利，超过该领域专利申请总量的 80%，并建立有 1 个国家级超材料重点实验室、2 个省级超材料工程及重点实验室、6 个市级超材料工程实验室和 6 个市级超材料重点实验室，先后承接了包括国家首个新材料领域的 863 项目、国家发改委新材料专项、广东省战略新兴产业核心攻关项目、广东省战略性新兴产业第三批高端电子信息专项在内的多个国家级、省级和市级重大专项研发任务，形成了从超材料超级计算设计、超材料关键工艺制备到超材料先进测试一整套完整的超材料产品研发体系，具备了设计制备上亿种复杂微结构超材料的能力。2015 年 12 月，深圳光启高等理工研究院作为我国全国电磁超材料技术及制品标准化技术委员会秘书处单位牵头制定的《电磁超材料术语》国家标准经国家质量监督检验检疫总局和国家标准化管理委员会批准正式发布，使我国成为了全球范围内率先制定出超材料领域标准的国家，奠定了我国在超材料技术研究和标准转化的国际领先地位，打破了长期以来欧美对前沿科技及其标准的垄断。依托雄厚的超材料技术基础及强大的超材料应用产品研发能力，光启集团成员单位已研发了一系列覆盖军民领域、具有全球领先技术水平的超材料创新产品，并以光启尖端、光启科学和光启创新为核心经营主体成功实现了部分超材料产品的产业化应用，取得了良好的经营业绩和市场的认可。关于光启集团相关超材料产品的产业化应用情况具体请见本回复之“一（一）1、（1）光启集团超材料技术相关业务发展情况良好”

的相关内容。

## 2) 现有超材料产品产业化应用的成功说明光启集团亦具备较强的市场引导开拓能力

超材料技术作为近年来在光启集团的引领下方才在我国逐步实现产业化应用的尖端新兴技术，其在不同领域的应用产品在投入产业化应用之前，市场中均不存在技术可比的同类产品；部分产品如“云端号”平台和“旅行者号”临近空间商业平台更是突破了传统技术难以解决的技术障碍研制而成的全新产品，在其投入产业化应用之前甚至不存在成熟的应用市场。在该等情况下，光启尖端在成立至今短短 4 年内已凭借自主研发的具有显著跨代竞争优势的先进产品成为了我国新一代尖端军事装备的核心供应商，近三年营业收入和净利润年复合增长率分别达到 252.50%和 534.10%；光启科学新型空间技术业务在核心产品“云端号”平台和“旅行者号”临近空间商用平台于 2015 年试飞完成后半年内即签订了超过 4 亿元的产品订单并于 2015 年当年实现了 3.64 亿元的营业收入和 1.75 亿元的净利润；光启创新智慧园区解决方案业务产业化经营状况亦较为良好，以超级 WiFi 结合智能光子技术为核心的智慧园区解决方案已成功在北京、深圳、南京等地多个地标性物业项目上予以应用，近三年营业收入和净利润年复合增长率分别达到 77.17%和 73.65%，2015 年营业收入和净利润分别达到 5,913.41 万元和 979.63 万元。综上，光启集团各业务板块公司均成功在投入产业化运营的较短时期内完成了超材料相关产品的市场推广和认知培育，而且实现了良好的经营业绩，这说明了光启集团在拥有强大的超材料产品研发能力的同时亦具备雄厚的市场开拓实力，擅长于高效、有序的完成创新型产品的产业化推广和应用。

### (4) 光启集团将对本次募投项目实施提供产品研发和市场开拓能力支持

光启集团拥有强大的超材料产品研发和市场开拓能力，为保障本次募投项目的顺利实施，其将从技术和人员两个方面对本次募投项目实施主体新栋梁科技提供产品研发和市场开拓能力支持。

### 1) 光启集团为保障本次募投项目实施提供的技术支持

本次发行前，光启集团相关单位已就超材料智能结构及装备产业化的相关技



术进行了长期大量研究，并取得了成熟、丰富的科研成果，该等科研成果形成的超材料智能结构及装备相关核心知识产权（包括专利及专有技术）在本次发行完成后将通过无偿许可的方式独家授权新栋梁科技使用，该等专利及专有技术覆盖了超材料智能结构及装备设计、制造所涉及的先进材料、结构设计、精密加工、传感器、智能控制与信息通信等相关方面，将有效加强新栋梁科技超材料智能结构及装备技术实力和产品研发能力。

2015年4月24日，光启集团相关单位已就此与新栋梁科技签署了附条件生效的《技术许可协议》，授权有效期为专利技术的剩余保护期间或新栋梁科技仍需使用相关专有技术期间，有效期内该等技术产生的相关收益全部为新栋梁科技所有，光启集团实际控制人刘若鹏博士及其下属单位不拥有该等知识产权的使用权，亦不能利用该等技术开展相关业务。

## 2) 光启集团为保障本次募投项目实施提供的人员支持

光启集团相关单位中从事超材料智能结构及装备相关方向研发、生产及项目管理人员已全部出具了《关于劳动关系的确认函》，承诺将在本次发行完成后全部进入新栋梁科技工作。本次发行后将加入新栋梁科技的超材料智能结构及装备核心团队人员共计 116 人，其中技术研发人员 58 人、工程生产人员 10 人、经营管理人员 34 人、市场销售人员 14 人，专业背景覆盖了项目管理、技术研发、工程制造等业务开展的各个环节，将成为公司进军超材料智能结构及装备业务领域的关键性人力资本。该等人员在本次发行前主持了超材料智能结构及装备相关技术的前期预研工作，突破并掌握了超材料智能结构及装备产业化所必须的一系列基础技术及关键工艺，亦曾主持或深度参与了超材料技术在尖端装备、新型空间技术和智慧园区解决方案业务领域应用产品的研制和产业化工作，对于准确把握应用市场的潜在需求和创新型超材料产品的产业化推广有着深入的了解和丰富的实践经验，其加入将有效提升新栋梁科技超材料智能结构及装备产品的研发和市场开拓能力。

## (5) 本次募投项目具有良好的产业化发展前景

### 1) 本次募投项目产品符合相关产业发展趋势

### ① 地面行进装备超材料智能结构

该部分内容具体请见本回复之“一、（一）1、（3）本次募投项目地面行进装备超材料智能结构产品符合目标市场产业发展趋势”的相关内容。

### ② 可穿戴式超材料智能结构

可穿戴式智能结构是一种人类设想已久，但囿于科学技术发展直到近年来方才逐渐走向现实的新兴尖端技术产品，在全球范围内都属于全新的产业。目前，以色列的 ReWalk、日本的 CYBERDYNE、美国的雷神、洛克希德·马丁等国外尖端技术企业均投入了大量人力物力用于可穿戴式智能结构的研发，其中 ReWalk 开发的腿部康复可穿戴式智能结构已于 2014 年取得了欧洲 CE Mark 和美国 FDA 认证，开始在医院、康复中心等机构小规模投入使用；CYBERDYNE 开发的 HAL 可穿戴式智能结构于 2012 年开始进入日本医院临床试验，2013 年取得了欧洲的 CE Mark 认证；雷神和洛克希德·马丁的 XOS 和 HULC 军用可穿戴式智能结构亦已在美国军方进行了多轮试验。根据调研公司 ResearchAndMarkets 和 MarketsAndMarkets 预测，可穿戴式智能结构即将迎来爆发式增长时期，其发展进程较快的细分领域人体增强系统（即仅具备增强人体动作机能功能的可穿戴式智能结构）市场规模在 2010~2020 年间将以年复合增长 43.52% 的速度高速增长，至 2020 年达到 11.35 亿美元。深圳市作为我国最具有前瞻性且高新技术产业最为发达的地区之一，亦将加速智能穿戴设备与生命健康、移动互联网技术的融合，围绕运动健身、医疗健康等应用领域，研发具有规模商业应用的可穿戴产品，积极开发军用及其他特种用途智能可穿戴产品明确列入了 2014 年发布的《深圳市机器人、可穿戴设备和智能装备产业发展规划（2014-2020 年）》之中。

本次募投项目拟投产的可穿戴式超材料智能结构系利用超材料等尖端技术研制的可穿戴式智能结构，其不但具备现阶段市场同类产品所拥有的人体机能增强功能，还可有效增强使用者的环境感知、互联协同及生命系统管理能力，其诞生是对现有可穿戴式智能结构的重大升级，符合可穿戴式智能结构产业的发展趋势。

### 2) 本次募投项目产品具有突出的竞争优势

### ① 地面行进装备超材料智能结构

该部分内容具体请见本回复之“一、（一）1、（4）本次募投项目地面行进装备超材料智能结构产品较市场现有传统技术产品具有突出的竞争优势”的相关内容。

### ② 可穿戴式超材料智能结构

目前世界上已投入使用的可穿戴式智能结构大多属于人体增强系统，产品功能较为局限。本次募投项目拟投产的可穿戴式超材料智能结构大量使用由超材料打造的智能响应单元和人工神经网络，在增强人体动作机能的基础上，还具有三大实用性功能：

#### A、环境监控功能

全天候监控外部环境中的辐射、振动和电磁干扰情况，在外部环境产生对使用者的不利变化时对使用者进行预警。

#### B、生命系统管理功能

全天候监测使用者的心跳、血压和体温等健康状态，在指标出现异常时对使用者进行预警，并可在加装特殊功能模块后对使用者进行应急救援。

#### C、数据通信和云端互联功能

配备无线通讯、4G 上网、语音识别、GPS 导航等模块，使用者可与其他使用者之间进行实时语音或视频通信，并可接入互联网，在加装特殊功能模块后可与云端超级计算机连接进行深度数据处理。

此外，本次募投项目拟投产的可穿戴式超材料智能结构还创造性的采用自由模块组合的产品设计理念，整个产品由基础智能结构件和功能模块件共同构成，其中基础智能结构件具有人体机能增强、环境监控、生命系统管理和数据通信等基础性功能，并预留有可扩展标准接口；功能模块可根据不同领域的应用需求进行单独设计，通过与基础智能结构件预留的可扩展标准接头连接，实现不同应用领域对产品的定制化需求和额外的专业化功能。该等产品设计使可穿戴式超材料智能结构真正具备了跨领域多用途应用的能力。

### 3) 本次募投项目产品定价合理

#### ① 本次募投项目产品的定价及毛利率

本次募投项目产品定价及毛利率如下：

单位：万元

产品名称	用途	单位售价	单位成本	毛利率
地面行进装备超材料智能结构	城市轨道交通装备	300	145.67	51.44%
	高铁	850	412.61	51.46%
	汽车	2	1.02	49%
可穿戴式超材料智能结构		60	30.05	49.92%

## ② 产品定价的合理性

### A、汽车用地面行进装备超材料智能结构

该部分内容具体请见本回复之“一、（一）1、（5）3）① 汽车用地面行进装备超材料智能结构”的相关内容。

### B、轨道交通装备用（高铁用和城市轨道交通装备用）用地面行进装备超材料智能结构

该部分内容具体请见本回复之“一、（一）1、（5）3）②轨道交通装备用（高铁用和城市轨道交通装备用）地面行进装备超材料智能结构”的相关内容。

### C、可穿戴式超材料智能结构

目前全球市场主流的动力外骨骼产品包括 ReWalk Robotics 公司生产的 ReWalk 外骨骼产品和 CYBERDYNE 公司生产的 Hal 外骨骼产品。

据市场调研，ReWalk 外骨骼产品 ReWalk Robotics 旗下共有两款产品，分别是 ReWalk Personal 和 ReWalk Rehabilitation，前者主要适合家庭、工作或社交环境中使用，通过传感器和监控器，使患者能够站立、行走和爬楼。后者则是用于临床修复，为瘫痪患者提供物理治疗方式，包括减缓瘫痪导致的肢体疼痛、肌肉痉挛等，每套的价格约为 8.5 万美元，按照 6.58 元人民币兑换 1 美元的汇率换算，售价折合人民币约 55.93 万元。

Hal 外骨骼产品主要租赁给康复机构，租赁收费方式如下表所示：

单位：元

折算人民币（元）	初装费	每月租赁费			
		6个月	1年	3年	5年

双腿	28,176	9,631	9,119	8,607	8,094
单腿	20,492	7,121	6,762	6,404	6,045

注：按 1 人民币元=19.52 日元进行折算。

按照双腿 Hal 动力外骨骼租赁五年的租金价格测算，五年内用户的使用成本约为人民币 51.38 万元。

ReWalk、Hal 均为仅具有单一人体机能增强功能的动力外骨骼产品，与其相比，本次募投项目拟投产的可穿戴式超材料智能结构功能更加丰富、智能化程度更高，能大幅提高人员的工作效率，又具有充分的便携性、易用性和多领域适用性，在安防反恐、应急救援、特种作业、建筑工程等各种工作环境复杂多变、工作强度较大、潜在危险系数较高的领域有着深度的潜在应用需求，同时在户外运动娱乐体验领域亦有着广阔的应用前景。因此，参考 ReWalk、Hal 等产品目前的售价，可穿戴式超材料智能结构产品的定价为 60 万元/套，毛利率为 49.92%，有一定的利润空间且毛利率水平低于光启集团其他超材料相关产品的平均毛利率（58.91%），定价合理。

#### 4) 本次募投项目产品潜在市场空间巨大

##### ① 地面行进装备超材料智能结构

##### A、汽车用地面行进装备超材料智能结构

从汽车产业发展规律而言，竞争最为激烈的细分市场往往具有最强的技术革新动力。因此，车型众多、竞争激烈、售价适中的中端汽车市场通常是创新科技产品最早启动的领域。智能汽车的发展预计亦将遵循该等路径，率先在售价为 15~30 万的中端汽车市场展开。本次募投项目拟投产的地面行进装备超材料智能结构适应智能汽车的功能需求，将顺应智能汽车的发展脚步，以售价 15~30 万元车型的整车厂商作为主要目标客户，进行重点开拓。

根据 2012 年中国汽车工业协会的数据，15~20 万元价格区间汽车销量占我国汽车总销量的 7%左右，20~30 万元价格区间汽车销量占我国汽车总销量的比例为 14%，该等价格区间汽车销量合计占我国汽车总销量的比例为 21%左右，根据 2014 年我国汽车市场 2,349.19 万辆的总销量测算，售价 15~30 万元的中端车型现有市场规模约为 493 万辆。假设未来我国汽车销量按照近五年年复合增长率 6.79%的速度匀速增长，售价 15~30 万元的中端车型市场规模与整体汽

车市场同步扩张，至 2018 年募投项目建成，本次募投项目产品目标潜在市场规模将达到每年 641.16 万辆，市场空间庞大，远超本次募投项目 26.39 万辆汽车用地面行进装备超材料智能结构的设计产能。

## **B、轨道交通装备用地面行进装备超材料智能结构**

在高铁市场方面，根据我国正在制定的《铁路“十三五”规划》，十三五期间我国至少将建设铁路新线 2.3 万公里。以 2014 年新增高速铁路占新增铁路总营业里程的比重为 56.15%测算，“十三五”期间，我国将年新增 2,580 公里高速铁路，按照 1 公里高速铁路需要 1 辆动车组车辆计算（2013 年末我国高速铁路营业里程 11,028 公里，拥有动车组车辆 10,464 辆），未来五年不考虑动车组旧车置换等因素，我国每年将至少新增 2,580 辆高铁动车组车辆，市场潜力可观。

在城市轨道交通方面，根据现有规划，2016~2020 年之间，我国城市轨道交通里程数将新增约 6,229 公里。根据行业经验，每一公里城市轨道交通约需配置 6 辆城轨车辆（2012 年末，我国城轨交通运营线路网长度为 2,058 公里，运营车辆 12,611 辆），因此，在 2016~2020 年预计我国城市轨道交通里程数新增 6,229 公里的情况下，我国城轨车辆保有量将增加 37,374 辆，年均需求量为 7,475 辆左右，市场十分广阔。

本次募投项目建成达产后将具备年产 120 辆城市轨道交通车辆用超材料智能结构车身和 25 辆高铁/动车用超材料智能结构车身的生产能力。该等生产规模仅占未来我国城市轨道交通车辆和高铁/动车组车辆年新增数量的 1.61%和 0.97%。在轨道交通运输设备智能化发展趋势的带动下，具有智能功能的车身结构件将越来越多的成为新型轨道交通运输设备的基本配备，我国高速发展的轨道交通运输设备产业将切实保障本次募投项目产品预计效益的可实现性。

### **② 可穿戴式超材料智能结构**

本次募投项目拟投产的可穿戴式超材料智能结构在安防反恐、应急救援等工作环境复杂多变，工作强度较大，潜在危险系数较高的领域有着深度的应用需求，同时在户外运动娱乐体验领域亦有着广阔的应用前景。

在安防反恐方面，武警部队作为我国应对暴乱、骚乱、严重暴力犯罪事件、恐怖袭击事件和其他社会安全事件的主力军，有望成为可穿戴式超材料智能结构的主要需求方之一。截至 2013 年，我国武警部队的总人数约为 66 万人，可构

成武警中队约 6,600 个（每个中队约 100 人）。在全面提高武警部队综合作战能力的情况下，为使每个建制作战单位均能形成可有效实施战术配合的尖端反恐作战力量，按每个中队打造一支 5~10 人规模的可穿戴式超材料智能结构尖刀队伍测算，仅我国武警部队潜在的可穿戴式超材料智能结构采购需求就达到约 3.3~6.6 万台。此外，公安特警及人民解放军序列中的反恐特种部队作为我国一线反恐力量的构成部分，亦存在可观的可穿戴式智能结构需求潜力。

在应急救援方面，公安消防部队作为我国综合性应急救援力量体系的中坚力量，有望成为可穿戴式超材料智能结构的主要需求方之一。根据 2014 年公安部消防局发布的《中国消防年鉴》统计，我国公安消防部队及地方消防队伍总人数为 27.58 万人，按 10% 的人员配备可穿戴超材料智能结构测算，仅在我国应急救援领域，可穿戴式超材料智能结构未来潜在的采购需求将有望达到约 2.8 万台。

在户外运动娱乐方面，可穿戴式超材料智能结构具有的人体运动机能增强功能，可有效减少使用者的运动耗能，降低使用者的运动疲劳度，应用于户外运动领域可令使用者更加轻松、持续的享受运动的愉悦感受，是一种极具创新意义的户外运动装备，有望获得广大户外运动爱好者的欢迎。根据美国户外运动产业协会统计，仅美国 2013 年户外运动相关的消费即高达 6,460 亿美元，其中户外运动装备的消费亦达到约 1,292 亿美元。户外运动娱乐领域庞大的市场规模进一步加强了可穿戴式超材料智能结构的需求潜力。

本次募投项目建成达产后将具备年产 75 套可穿戴式超材料智能结构的生产能力，每年预计为公司产生 4,500 万元的营业收入。根据上文测算，仅在我国安防反恐和应急救援方面的可穿戴式超材料智能结构潜在需求即达到 6.1~9.4 万台，价值超过 366 亿元，远远超过本次募投项目可穿戴式超材料智能结构的产能。该等坚实的市场需求基础将为本次募投项目产品预计效益的可实现性提供有力的支撑。

#### **(6) 公司已会同光启集团就本次募投项目产品的产业化路径做出了明确规划**

本次募投项目产品属于较市场现有传统技术产品有重大技术升级的创新型

产品，目前尚未有过大规模产业化应用的先例，为保障本次募投项目顺利实施并达到预计效益，公司已会同光启集团就本次募投项目产品的产业化路径做出了明确的规划，拟充分利用募投项目实施的三年建设期对相关产品的潜在市场和销售渠道进行先期推广和培育，推进建立相关产品的行业标准和国家标准，保障募投项目建成后产业化经营的顺利开展。公司与光启集团拟采取的措施具体如下：

### 1) 投资并购传统企业，借力成熟客户资源

在募投项目建设期间，公司计划在条件合适时投资并购 1~2 家具有完善资质和成熟销售渠道的市场现有传统技术产品供应商（如汽车车身结构生产商或人体增强系统生产商），对其进行技术和人员支持，适当改良其现有产品线，使其产品初步具备超材料智能结构及装备的一种或多种功能特点，而后借助其成熟的客户资源进行产品推广和认知培育，潜移默化的让该等客户开始逐步接受超材料智能结构及装备，并对超材料智能结构及装备产生认可和进一步的期待，成为本次募投项目产品的潜在基石客户。待募投项目建成投产后，再凭借功能更加完善、技术更加先进的超材料智能结构及装备产品将该等客户资源转化为新栋梁科技的客户。该等客户转化将会是一个循序渐进的过程，在此过程中，被并购企业将被逐步打造为新栋梁科技的新品市场测试平台，日后在超材料智能结构及装备产品迭代更新或技术升级时，该等平台将率先对新产品进行小批量生产、推广和投放，完成初期市场培育，建立潜在基石客户库，同时向新栋梁科技反馈市场意见和建议对新产品进行持续改良，待新产品最终定型后，再由新栋梁科技进行大规模产业化经营。

### 2) 开展技术合作，扩大市场影响

除通过投资并购渠道外，公司亦计划通过开展技术合作的方式进一步扩大超材料智能结构及装备的市场影响力，为本次募投项目产品产业化奠定坚实基础，具体而言，公司拟依托自身在超材料智能结构方面突出的技术优势，选择数家在相关行业中具有一定行业地位和成熟市场份额的传统技术产品供应商开展技术合作，公司针对该等合作方现有主要产品提供智能化升级方案，使其具备一种或多种超材料智能结构及装备的功能特点，公司从中收取技术服务费并分享该等产品的销售收益，合作方利用其成熟的客户资源和销售渠道对智能化升级后的产品



进行推广和投放，逐步培养市场对于超材料智能结构及装备的认知和进一步的期待。在该等合作方式下，对公司而言，一方面可以依托合作方已有的成熟客户资源和销售渠道高效推进超材料智能结构及装备的市场预先推广和认知培育，提高超材料智能结构及装备的市场影响力，为募投项目建成后产品投放创造良好的市场环境；另一方面可以在募投项目产品正式投放市场前获得潜在客户对其类似产品使用的真实反馈和需求建议，有利于公司在此基础上对募投项目产品进一步改进和完善，提高其产业化的成功率。由于该等技术合作是在合作方已有产品的基础上对其进行智能化升级，在生产线上不会大幅度调整的情况下，该等产品仅能实现有限的超材料智能结构及装备功能，与本次募投项目产品在功能特点和先进技术运用程度上还有较大区别，不会对本次募投项目产品的市场前景造成不利影响。对合作方而言，与公司达成技术合作一方面将使其产品较市场其他竞争对手具备差异化竞争优势，有利于其进一步扩大市场份额，提高产品利润率，获得更多的经营效益；另一方面亦可在合作过程中不断学习、消化和借鉴超材料智能结构及装备的技术应用理念和生产工艺技巧，有效提升其智能化技术水平，为未来智能化时代新产品研发积累宝贵的技术经验。

### 3) 建立行业标准，巩固行业领先地位

在通过投资并购和技术合作为本次募投项目产品进行前期市场铺垫和销售资源积累的同时，公司与光启集团亦计划充分利用在超材料智能结构及装备产业的先发优势同步推进募投项目相关产品行业标准和国家标准的建立，进一步巩固行业领先地位。光启集团成员单位深圳光启高等理工研究院作为我国全国电磁超材料技术及制品标准化技术委员会秘书处单位已牵头制定了全球首个超材料领域标准——《电磁超材料术语》，目前正在推进《超材料平板卫星天线通用规范》、《机载超材料天线罩通用规范》、《吸波超材料通用规范》等多个超材料技术产业化应用产品国家标准的制定。随着本次募投项目产品研发工作基本完成，市场前期推广和培育工作逐步开展，公司拟会同深圳光启高等理工研究院共同启动本次募投项目产品行业标准和国家标准的制定工作，一方面谋求对创新型产品的技术和质量标准形成明确规范，提高行业准入门槛，保障行业的良性竞争和可持续发展潜力；另一方面，提升公司的知名度和品牌价值，有效助力超材料智能结构及装备的市场推广和培育，进一步巩固公司超材料智能结构及装备行业龙头的地

位，同时依托对所制定标准的深刻理解和把握占据未来市场竞争的有利地位。

## 2、保荐代表人的核查结论

根据上述核查过程中的发现，保荐代表人认为：

- (1) 本次募投项目产品未有明确的供应商、客户及订单是该等产品目前所处的研发阶段和潜在客户对于供货方生产能力的要求等客观因素所决定的。在募投项目产品的研发过程中，研发团队已初步确定了相关产品的备选供应商范围，且与多家潜在客户及合作伙伴就募投项目产品进行了多次深入的探讨和交流，其中部分单位已与新栋梁科技签订了《战略合作协议》，建立了战略合作伙伴关系，约定共同推进相关产品的产业化应用及推广。该等情况说明了本次募投项目产品虽然尚未有明确的客户及订单，但其产业化应用前景已得到了一定的肯定和认可；
- (2) 本次募投项目建成达产后主要收入来源为地面行进装备超材料智能结构产品销售，该等产品采用对汽车及轨道交通装备整车厂商直销的模式进行销售，从市场引导开拓角度而言，与光启集团其他超材料相关业务一致；从销售规模而言，由于整车厂商批量销售的业务特点，以车型为单位定制产品将使地面行进装备超材料智能结构在同等市场引导开拓效率的情况下，销售规模远大于光启集团其他超材料相关业务应用场景针对性强的定制化产品。因此，即便地面行进装备超材料智能结构销售单价大幅低于光启集团其他超材料相关业务的产品销售单价，本次募投项目建成达产后的经营规模依然远大于光启集团其他超材料相关业务的经营规模；
- (3) 光启集团所掌握的超材料技术在多个业务领域的产业化应用已取得了市场的广泛认可和良好的经营业绩，该等业务从产品研发至实现产业化爆发式增长的时间均较为短暂，其不同领域的应用产品在投入产业化应用之前，市场中均不存在技术可比的同类产品，部分业务的创新型产品在投入市场前甚至不存在成熟的应用市场，该等情况充分证明了光启集团既拥有精准把握市场需求并将其转化为实

际产品的强大的产品研发能力，又具备雄厚的市场引导开拓实力，擅长于高效、有序的完成创新型产品的产业化推广和应用；

- (4) 本次发行后，光启集团将通过技术独家许可使用和人员注入等方式对本次募投项目实施主体新栋梁科技提供超材料产品研发能力和市场开拓能力的支持；
- (5) 本次募投项目产品有利于提高汽车、轨道交通装备及可穿戴式智能结构的智能化水平，符合国家产业政策，契合社会生产智能化、生活智慧化的发展趋势，产品性能及特点均优于市场现有传统技术产品，且销售定价与市场现有传统技术产品相仿，不高于光启集团其他超材料相关产品的平均毛利率水平，定价合理，潜在市场空间远大于本次募投项目的设计产能，发展前景广阔，产业化前景良好；
- (6) 龙生股份及光启集团对本次募投项目投产前产品的市场预推广、销售渠道培育和竞争壁垒建设制定了相应的措施和实施计划。

综上，虽然本次募投项目尚未有明确的供应商、客户及订单且预计经营规模远大于光启集团其他超材料相关业务，但本次募投项目产品在研发过程中已初步确定了其批量生产的备选供应商范围，产业化前景亦得到了战略合作伙伴的认可；在本次非公开发行后，募投项目实施主体将得到光启集团产品研发能力和市场开拓能力的有力支持，批量生产能力建设将在募集资金到位后通过募投项目实施的方式解决，龙生股份及光启集团亦对本次募投项目投产前产品的市场预推广、销售渠道培育和竞争壁垒建设制定了相应的措施和实施计划。因此，龙生股份及光启集团对于本次募投项目产品的产业化运营已做了较为充分的准备，结合本次募投项目产品良好的产业化前景，保荐代表人合理推断，在宏观经济形势、行业发展趋势、目标市场环境、原材料供应体系、技术发展路径、产业化开展进程及人力资源等方面重要因素不发生显著不利变化的情况下，本次募投项目达到预计经营规模具有可实现性。

(三) 申请人本次募投项目的折旧、摊销、租金等成本费用规模远超过现有盈利规模。申请人 2012-2014 年净利润分别为 3,438.91 万元、3,127.82 万元和 3,913.76 万元，而本次募投项目“超材料智能结构及装备产业化项目”达产

后年度折旧和摊销费用为 **45,343** 万元，厂房租金为 **3,500** 万元，合计 **48,843** 万元。

### 1、保荐代表人的核查过程

保荐代表人在核查过程中通过调阅募投项目可行性研究报告、效益测算财务模型及其底稿等资料，对本次募投项目“超材料智能结构及装备产业化项目”的盈利能力进行了详细分析和审慎核查。经核查，保荐代表人发现：

#### (1) 本次募投项目预计生产达产期均能实现盈利

根据本次募投项目可行性研究报告及效益测算财务模型，本次募投项目生产达产期各年度预计的损益情况如下：

单位：万元

序号	年份	生 产 达 产 期								
	项目名称	第一年	第二年	第三年	第四年	第五年	第六年	第七年	第八年	第九年
1	产品销售收入	176,865	353,730	589,550	589,550	589,550	589,550	589,550	589,550	589,550
2	总成本费用	166,552	272,545	415,664	415,664	415,664	411,268	411,268	411,268	411,268
3	销售税金及附加	2,296	4,592	7,654	7,654	7,654	7,654	7,654	7,654	7,654
4	营业外支出	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	利润总额	8,017	76,593	166,232	166,232	166,232	170,628	170,628	170,628	170,628
6	所得税（25%）	2,004	19,148	41,558	41,558	41,558	42,657	42,657	42,657	42,657
7	税后利润	6,013	57,444	124,674	124,674	124,674	127,971	127,971	127,971	127,971
8	盈余公积金（10%）	601	5,744	12,467	12,467	12,467	12,797	12,797	12,797	12,797
9	应付利润	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	未分配利润	5,412	51,700	112,206	112,206	112,206	115,174	115,174	115,174	115,174
11	累计未分配利润	5,412	57,111	169,318	281,524	393,731	508,905	624,079	739,253	854,427

根据上表预计，本次募投项目生产达产期各年度预计均能实现盈利。

## （2）本次募投项目盈亏平衡点较高

本次募投项目产品均为高科技创新产品，包含较高的技术溢价，产品的毛利率水平均在50%左右，较强的盈利能力使得本次募投项目的盈亏平衡点较低。根据可行性研究报告测算，超材料智能结构及装备产业化项目达产后的盈亏平衡点为54.77%。换言之，若本次募投项目投产后出现产品无法达到预计销量的情况，只要产品实际销量不低于募投项目产能的54.77%，本次非公开发行实施的募投项目就不会对上市公司的盈利能力造成不利影响。

## 2、保荐代表人的核查结论

根据上述核查过程中的发现，保荐代表人认为，虽然本次募投项目建成后折旧、摊销、租金等成本费用规模远超过上市公司现有盈利规模，但根据募投项目可行性研究报告及效益测算模型对募投项目建成经营后的损益情况预测，该等成本费用远小于募投项目建成后各年度预计的产品销售收入，不会出现经营亏损的情况。此外，本次募投项目达产后较低的盈亏平衡点亦为其经营业绩提供了较大的安全垫保障。因此，在宏观经济形势、行业发展趋势、目标市场环境、原材料供应体系、技术发展路径、产业化开展进程及人力资源等方面重要因素不发生显著不利变化的情况下，本次募投项目建成后规模较大的折旧、摊销、租金等成本费用对上市公司业绩造成不利影响的可能性较低。

（四）鹏欣控股（含其关联方）在认购或拟认购光启集团旗下两家上市公司（境内上市的申请人和香港上市的光启科学）股份的同时，又是光启科学空间技术业务历史及未来的主要合作方之一。而光启科学的财务和业务数据系申请人和中介机构作为超材料技术产业化应用的主要证据之一。

### 1、保荐代表人的核查过程

保荐代表人在核查过程中通过调阅鹏欣控股及其关联方在光启科学的持股状况及拟认购龙生股份本次非公开发行的相关资料，审查鹏欣控股及其关联方与光启集团相关单位曾执行或正在执行的业务合作合同和光启科学新型空间技术业务的主要业务合同，访谈光启集团高层管理人员与鹏欣控股及其关联方之间的

合作关系，对鹏欣控股及其关联方与光启集团之间的合作关系及光启科学新型空间技术的主要业务合同进行了详细调研和审慎核查。经核查，保荐代表人发现：

## **(1) 光启集团及其关联方与鹏欣控股及其关联方在股权方面的关系**

### **1) 鹏欣控股有限公司与润国际控股有限公司持有光启科学部分股权**

鹏欣控股有限公司（Pengxin Holding Company Ltd）于 2014 年 9 月认购了光启科学增发的 35,000,000 股普通股，每股认购价格为 5.386 港元/股，

根据光启科学的股东名册以及证券交易反馈记录，截至 2016 年 2 月 1 日，鹏欣控股有限公司持有光启科学的股数为 6,089,000 股，占光启科学已发行普通股比例约 0.11%。

鹏欣控股关联方润国际控股有限公司（EverChina International Holdings Company Limited）亦于 2014 年 9 月认购了光启科学增发的 60,000,000 股普通股，每股认购价格为 5.386 港元/股。

根据光启科学的股东名册以及证券交易反馈记录，截至 2016 年 2 月 1 日，润国际控股有限公司持有光启科学的股数为 57,957,000 股，占光启科学已发行普通股比例约 1.01%。

### **2) 达孜鹏欣资源和吉隆和汇拟与光启集团共同投资龙生股份非公开发行**

龙生股份于 2015 年 4 月 1 日公告《非公开发行 A 股股票预案（修订稿）》，拟非公开发行股票数量不超过 1,006,993,000 股，募集资金不超过 72 亿元，用于投资超材料智能结构及装备相关募投项目。其中光启集团相关单位达孜映邦和光启空间技术分别拟出资 38.5 亿元和 3 亿元认购龙生股份该次非公开发行股票，鹏欣控股关联方达孜鹏欣资源拟出资 7.5 亿元认购龙生股份该次非公开发行股票，鹏欣控股关联方吉隆和汇拟出资 2.5 亿元作为桐庐岩嵩有限合伙人间接认购龙生股份该次非公开发行股票。

根据光启集团提供的说明，除上述情况外，光启集团及其关联方与鹏欣控股及其关联方之间不存在其他股权方面关系。

## **(2) 光启集团及其关联方与鹏欣控股及其关联方在业务合作方面的关系**

## 1) 光启集团与鹏欣控股及其关联方在历史上和现在进行过和正在执行的合作

根据光启集团提供的说明及其提供的相关合同，其与鹏欣控股及其关联方在历史上和现在进行过和正在执行的合作如下：



序号	合作合同名称	签约主体	合作内容	合同状态
1	《战略合作框架协议》	甲方：深圳光启高等理工研究院 乙方：鹏欣环球资源股份有限公司	<p>1、甲乙双方拟开展以下事项的战略合作，甲方在此授权乙方就推进以下合作事宜与非洲有关政府展开谈判协商：</p> <p>(1) 在双方的积极配合下，利用临近空间技术对刚果（金）、南非等非洲国家进行矿产资源勘探；甲乙双方就前述事宜能力合作，乙方主要负责推进前述合作事宜与刚果（金）、南非政府展开相应的协商谈判，甲方就前述合作事宜在乙方进行谈判过程中全力支持；</p> <p>(2) 在双方的积极配合下，对上述勘探发现的具有开采价值的矿产资源项目择优开采；甲方以提供“空中货轮”技术为合作重点，乙方以提供矿产开采选冶的资本、经验、人才及矿山企业日常管理营运为重点；届时双方还将积极邀请当地政府参与合作。就前述择优开采的矿产资源项目，甲乙双方将组建合资公司，甲方以特许经营权出资，乙方以其他方式出资。</p> <p>(3) 在双方的积极配合下，乙方将代表双方积极与当地政府协商谈判，获得政府批准在当地开展 Wifi（无线通讯）、卫星电视、气象监控、救灾、森林保护等方面的项目合作运营权，届时双方还将积极邀请当地政府参与合作。</p> <p>2、本协议签署后，乙方力争在 2014 年 10 月底前与前述非洲国家政府达成战略合作框架协议；</p> <p>3、甲方力争安排所发射的临近空间飞行器访问前述非洲国家；</p> <p>4、乙方力争安排甲方及乙方与前述国家签订正式的合作协议；</p> <p>5、双方确认有关本协议约定事宜后续的安排将由甲方关联公司（KuangChi Science Ltd）与乙方或乙方关联公司进行实际落实与执行。</p>	合同于 2014 年 7 月 21 日签订，现已履行完毕。
2	《空间技术咨询服务合同》及其补充协议	甲方：鹏欣环球资源股份有限公司 乙方：深圳光启空间	<p>甲方委托乙方在刚果民主共和国就空间服务等创新技术及解决方案项目进行技术咨询，并支付咨询报酬。</p> <p>乙方进行技术咨询的内容、要求和方式如下：</p>	合同于 2014 年 9 月 11 日签订，现已履行完毕，乙方

		技术有限公司	<p>(1) 咨询内容：无线通讯覆盖及运营、矿产资源勘探开发、卫星电视、气象监控、太空旅游、救灾、深林保护等相关事宜及乙方技术可以推广应用的其他领域；</p> <p>(2) 乙方应在甲方提前合理时间通知后派遣技术专家到刚果民主共和国提供技术咨询服务；</p> <p>(3) 乙方专家应到现场考察，并正确、全面地解答甲方或有关国家政府人员提出的咨询问题。并应在出国前，制作准备好书面或电子的技术资料和报告稿。并解答咨询后合理时间内提出正式咨询报告供甲方及有关国家备案。报告文字应包括中英文版本；</p> <p>(4) 乙方专家在刚果民主共和国工作期间应遵守当地国家的法律和有关规定；</p> <p>(5) 乙方专家的一切费用由乙方自理（包括翻译费用）。</p> <p>咨询方式：乙方提供口头或书面的咨询服务。</p> <p>乙方应当配合甲方进度进行咨询工作。</p> <p>甲方向乙方支付技术咨询报酬及支付方式为：</p> <p>(1) 技术咨询报酬总额为：12,289,200 元人民币</p> <p>(2) 技术咨询报酬由甲方一次性支付乙方</p> <p>双方确定，按以下标准和方式对乙方提交的技术咨询工作成果进行验收：</p> <p>(1) 在原合同签订之日起一个月内，应甲方要求，乙方安排专家人员陪同，在刚果民主共和国现场解答与空间技术有关的咨询问题，完成总体服务的 20%；</p> <p>(2) 在原合同签订之日起的三个月内，向甲方提供咨询报告初稿，累计完成总体服务的 60%；</p> <p>(3) 在收到咨询报告的一个月内，甲方回复咨询报告初稿意见，累计完成总体服务的 80%；</p> <p>(4) 在原合同签订之日起六个月内，乙方出具正式的咨询报告，由甲方书面</p>	已收到甲方应支付的全部技术咨询报酬。
--	--	--------	---	--------------------

			确认完成全部服务。	
3	《空间技术咨询 服务合同》及其补 充协议	甲方：鹏欣环球资源 股份有限公司 乙方：深圳光启空间 技术有限公司	<p>1、甲方委托乙方在新西兰就空间服务等创新技术及解决方案项目进行技术咨询，并支付咨询报酬。</p> <p>2、乙方进行技术咨询的内容、要求和方式如下：</p> <p>(6) 咨询内容：无线通讯覆盖及运营、矿产资源勘探开发、卫星电视、气象监控、太空旅游、救灾、深林保护等相关事宜及乙方技术可以推广应用的其他领域；</p> <p>(7) 乙方应在甲方提前合理时间通知后派遣技术专家到新西兰提供技术咨询服务；</p> <p>(8) 乙方专家应到现场考察，并正确、全面地解答甲方或有关国家政府人员提出的咨询问题。并应在出国前，制作准备好书面或电子的技术资料和报告稿。并解答咨询后合理时间内提出正式咨询报告供甲方及有关国家备案。报告文字应包括中英文版本；</p> <p>(9) 乙方专家在新西兰工作期间应遵守当地国家的法律和有关规定；</p> <p>(10) 乙方专家的一切费用由乙方自理（包括翻译费用）。</p> <p>咨询方式：乙方提供口头或书面的咨询服务。</p> <p>3、甲方向乙方支付技术咨询报酬及支付方式为：</p> <p>① 技术咨询报酬总额为：12,289,200 元人民币</p> <p>② 技术咨询报酬由甲方一次性支付乙方</p> <p>4、双方确定，按以下标准和方式对乙方提交的技术咨询工作成果进行验收：</p> <p>(1) 在原合同签订之日起一个月内，应甲方要求，乙方安排专家人员陪同，在新西兰现场解答与空间技术有关的咨询问题，完成总体服务的 20%；</p> <p>(2) 在原合同签订之日起的三个月内，向甲方提供咨询报告初稿，累计完成总体服务的 60%；</p> <p>(3) 在收到咨询报告的一个月内，甲方回复咨询报告初稿意见，累计完成总体服务的 80%；</p>	合同于 2014 年 11 月 21 日签订，现已履行完毕，乙方已收到甲方应支付的全部技术咨询报酬。

			(4) 在原合同签订之日起六个月内,乙方出具正式的咨询报告,由甲方书面确认完成全部服务。	
4	《谅解备忘录》	新西兰航空有限责任公司; 光启科学有限公司; 上海鹏欣(集团)有限公司	<p>1、各方愿共同努力,承接新西兰的气球升空试验(以下简称“项目”),本谅解备忘录列明了各方为达成项目合作所同意遵守的条件。</p> <p>2、各方同意如下:</p> <p>(1) 各方将各自任命并提供适当的人员来实现本备忘录的目标;</p> <p>(2) 各方将竭诚合作,在以下项目相关的事项上做到诚实守信:</p> <p>1) 新西兰航空将针对气球在新西兰空域的安全运行提供指导和协助,包括:风险评估;升空场评估;协同上海鹏欣集团解读民航规则 101 部分,协助上海鹏欣集团理解其与光启科学在该规则下所应履行的义务;如临时升空审批通过,为升空试验提供空中交通管制服务;</p> <p>2) 光启科学提供所有在上海鹏欣农场的试验升空所需的作业与物资,包括:提供升空试验的气球及所有相关的技术和人员支持;与上海鹏欣集团合作,从新西兰政府处取得所有升空试验必须的许可,审批和认可等;</p> <p>3) 上海鹏欣集团将提供如下:提供其位于新西兰的农场和农场中进行升空试验所需的设施和设备;根据升空试验的需求,协调使用和调整农场内基础设施;联络所有相关的新西兰政府部门,协助光启科学获取所有升空试验必须的许可,审批和认可等;获取允许光启科学将升空试验所需设备和工具带入新西兰境内的所有其他相关的许可,审批和认可等。</p> <p>3、除非各方另外达成协议,本备忘录在以下任一情况发生时终止:</p> <p>(1) 各方执行正式气球升空服务合同;</p> <p>(2) 各方在本备忘录签订后 3 个月内没有达成任何正式气球升空合同;</p> <p>(3) 任一方向对方提交备忘录终止书面通知的 30 天后。</p>	备忘录于 2014 年 11 月 21 日签订,现已履行完毕。
5	《战略合作框架	甲方:刚果民主共和	1、甲方负责协调为乙丙成立的合资公司(以下简称“合资公司”)提供无线通	合同于 2014 年 11

	协议》	国 乙方：光启科学有限公司 丙方：鹏欣环球资源股份有限公司	信频谱、带宽等资源的许可使用，以及为合资公司开展有关商业运营给予有关必要的行政许可； <b>2、乙丙方负责事项：</b> (1) 乙丙方在刚果（金）共同组建合资公司，在甲方投资设立相应的专业化子公司开展商业化运营，从事以下业务： (2) 在未来 <b>3</b> 年内，合资公司拟投资不少于 <b>10</b> 亿美元，建设并提供实时大数据通信服务（即实现高速低价高质量的 WiFi（无线通讯）全覆盖服务，帮助甲方实现大众普遍上网；实现优质廉价的全国卫星广播电视网络覆盖）； (3) 合资公司将利用乙方技术向甲方提供高质量的气象监控服务； (4) 合资公司将利用乙方技术向甲方提供及时的救灾服务； (5) 合资公司将利用乙方技术向甲方提供及时有效的森林保护服务； (6) 项目建成后，预计合资公司前 <b>3</b> 年实现 <b>5-6</b> 亿美元营业收入；第 <b>5</b> 年起，每年将达 <b>12-15</b> 亿美元的营业收入，为甲方当地创造相应的税收和就业机会。 (7) 合资公司将于 <b>2015</b> 年针对实时大数据通信服务，完成空间服务平台试验； (8) 合资公司将于 <b>2016</b> 年正式开始投入实时大数据通信服务商业运营。	月 <b>3</b> 日签订，目前尚在执行中，但推进较为缓慢。
--	-----	-------------------------------------	---	---------------------------------

## 2) 光启集团与鹏欣控股及其关联方在历史上和现在进行过和正在执行的合作

根据光启集团提供的说明，截至目前，在其与鹏欣控股及其关联方现有合作合同执行完毕后，未来尚未有进一步合作的意向及计划。本次非公开发行完成，刘若鹏博士成为龙生股份实际控制人之后，其亦将尽力避免龙生股份与鹏欣控股及其关联方之间产生关联交易。

根据光启集团提供的说明，除上述情况外，光启集团及其关联方与鹏欣控股及其关联方之间不存在其他业务合作方面的关系。

### (3) 光启集团及其关联方与鹏欣控股及其关联方在资金往来方面的关系

光启集团及其关联方与鹏欣控股及其关联方发生过的资金往来情况如下：

1) 光启空间技术于 2014 年 9 月 11 日和 2014 年 11 月 21 日与鹏欣资源签订了分别在刚果民主共和国和新西兰为鹏欣资源提供空间技术咨询服务的《空间技术咨询合同》，合同约定鹏欣资源需就接受光启空间技术咨询服务支付的金额均为 12,289,200 元（两个合同合计为 24,578,400 元）。截至 2015 年 12 月 31 日，光启空间技术已收到鹏欣资源根据上述合同约定支付的总额为 24,578,400 元的技术咨询服务报酬。

2) 2014 年 9 月，鹏欣控股有限公司认购了光启科学增发的 35,000,000 股普通股股票，每股认购价格为 5.386 港元/股，合计认购金额为 188,510,000 港元。光启科学已于 2014 年 9 月 29 日收到鹏欣控股有限公司足额缴纳的认购款。

3) 2014 年 9 月，润中国际控股有限公司认购了光启科学增发的 60,000,000 股普通股股票，每股认购价格为 5.386 港元/股，合计认购金额为 323,160,000 港元。光启科学已于 2014 年 9 月 29 日收到润中国际控股有限公司足额缴纳的认购款。

根据光启集团提供的说明，除上述情况外，光启集团及其关联方与鹏欣控股及其关联方之间不存在其他资金往来情况。

### (4) 光启科学新型空间技术业务的主要合同

光启科学新型空间技术业务的核心产品“云端号”平台和“旅行者号”临近空间商用平台分别于 2015 年 2 月和 6 月完成首飞测试，“云端号”平台销售收入构成了光启科学新型空间技术业务 2015 年度收入的主要来源。截至 2015 年 12 月 31 日，光启科学下属公司光启梦想已就“云端号”平台与广东、贵州和海南等地政府或园区的平台公司签订了销售合同，合同金额总计为 4.08 亿元，具体情况如下：

合同	采购方	销售方	资金来源	合同服务范围
广东“云端号”平台销售合同	广东省某市国有平台公司	光启梦想	政府财政	完成空间信息平台的项目建设，搭建一个基于空间信息化的智慧园区系统，包括：空间信息平台、遥感监控子系统、广域物联网超级平台子系统，实现产品设计覆盖范围的大数据搜集和智慧化管理，为未来政府企业在各类监控类应用、广域物联网平台、大数据分析方面做出示范应用，承担 3 年质保期内运行（含高空运营）任务，并负责相关运行的日常维护和生产安全控制。
贵州“云端号”平台销售合同	贵州某国有平台公司	光启梦想	政府财政	完成“云端号”空间大数据示范平台的项目建设，应用范围包括城市管理监控、交通车流监控、无线物联网覆盖、旅游景区监测、林业监测、水源水质监测、工业污染监测、泥石流等灾害预警、反恐维稳、农业和大健康产业监测等，搭建一个基于空间信息化的智慧城市系统，包括：空中信息平台、光学遥感分系统、广域物联网分系统、大数据存储、开发和应用系统等，实现大数据搜集、开发、应用和智慧化管理，为未来政府企业在各类监控类应用、广域物联网平台、大数据分析等方面做出示范及应用。
海南“云端号”平台销售合同	海南省某市国有平台公司	光启梦想	政府财政	一是支持临近空间飞行器的试验和测试；二是为“智慧城市”建设提供空中平台，提供包括但不限于城市管理监控、交通车流监控、海域监控等公共服务；三是为企业提供大数据、物联网覆盖等商业服务。

## 2、保荐代表人的核查结论

根据上述核查过程中的发现，保荐代表人认为，虽然鹏欣控股及其关联方持有光启科学股权且在历史上与光启科学在空间技术业务上有过多次合作，但鉴于：

- (1) 鹏欣控股及其关联方持有光启科学的股权比例较低，无法对光启科学生产经营产生重大影响；
- (2) 光启集团已明确说明，在其与鹏欣控股及其关联方现有合作合同执行完毕后，未来尚未有进一步合作的意向及计划。本次非公开发行完成，刘若鹏博士成为龙生股份实际控制人之后，其亦将尽力避免龙生股份与鹏欣控股及其关联方之间产生关联交易；
- (3) 光启科学及其下属单位与鹏欣控股及其关联方之间业务合作合同已基本执行完毕，对光启科学业绩产生直接影响的合同金额占光启科学 2015 年度新型空间技术业务经营业绩的比重较低；
- (4) 构成光启科学 2015 年度新型空间技术业务经营业绩的主要合同及资金来源均与鹏欣控股及其关联方无关联关系；

鹏欣控股及其关联方与光启集团之间的关系对光启科学正常生产经营不构成重大影响。

## 二、保荐机构质控组对于问核事项的审核意见、关注问题及落实情况

### (一) 质控组关于龙生股份非公开发行股票项目立项评审关注的主要问题

2015 年 4 月 13 日质控组组织召开龙生股份非公开发行股票项目的立项评审会议，质控组的立项评审意见中提出了以下主要关注问题：

1、本次非公开发行后上市公司实际控制人变更为刘若鹏博士，主营业务方向也发生重大变化，新业务投资金额远超过上市公司原有业务，本次非公开发行是否构成实质上的借壳上市；

2、募投项目的技术来源及先进性、成熟性如何？目前产业化所处的阶段，



是否有相关样品的试制？产品推广，客户调研情况如何？产业化后的商业前景如何？刘若鹏博士应用该技术其他业务板块的产业化经营情况？另外本次募投项目金额较大，若投产期后不能如期实现效益，巨额折旧、房产租赁费用可能导致上市公司亏损甚至存在退市风险；

3、募集资金的具体运用——募投项目基础建设、设备采购、供应商、主要客户、产品价格等情况，是否计划向实际控制人及其关联企业采购设备、技术等？

4、本次非公开发行后上市公司资产、人员、业务的独立性；

5、本次非公开发行实际控制人认购资金来源、员工认购范围及资金来源、其他认购对象是否存在结构化安排；

6、本次非公开发行后上市公司的业务整合计划。

## （二）质控组重点关注问题及落实情况

针对重点关注的募投项目的技术来源及其应用、产业化前景问题，质控组通过问询项目人员、查阅募投项目可研报告、核查项目工作底稿、现场访谈、上网查阅相关资料等核查程序，认可发行人和项目人员的以下结论：

### 1、关于募投项目的技术来源及其应用

本次募投项目产品为地面行进装备超材料智能结构和可穿戴式超材料智能结构，该等产品核心技术所依托的源头技术均来源于光启集团的超材料基础技术，基于该等源头技术的其他专业化衍生技术已在光启集团实现产业化运营的超材料相关业务上有着实际应用，且取得了较好的经营业绩。

该等技术的运用将使本次募投项目产品较市场现有传统技术产品具有较大的竞争优势。募投项目之一拟投产的地面行进装备超材料智能结构是一种具有智能功能的轻质化、高强度车身结构，可应用于各类汽车和轨道交通装备，其代表性的智能功能包括装备结构缺陷自检测、自诊断、风险预警及高速数据传输、精确感知等，是能有效提高地面行进装备智能化水平、节能性和安全性的创新高科技产品，符合汽车和轨道交通装备产业智能化、节能化和安全化的发展趋势。

募投项目之二拟投产的可穿戴式超材料智能结构系利用超材料等尖端技术研制的可穿戴式智能结构，其不但具备现阶段市场同类产品所拥有的人体机能增强功能，还可有效增强使用者的环境感知、互联协同及生命系统管理能力，其诞生是对现有可穿戴式智能结构的重大升级，符合可穿戴式智能结构产业的发展趋势。

目前两个募投项目的技术难题已经攻克，产品的产业化已经不存在重大技术障碍，光启科研团队已经启动产品的样品试制工作。根据现场查看和访谈，本次募投项目产品的试制进展顺利，相关产品核心功能件样件已制备完毕，目前正在进行系统整合、联合调试及产品优化工作，如无重大意外情况出现，2016年内可基本完成定型并启动必要的行业准入认证取证工作。

## 2、本次募投项目产品有较大的潜在市场空间

本次募投项目之一为地面行进装备超材料智能结构项目，根据可研报告的测算和对发行人高管的访谈，该项目建成达产后，其 26.39 万辆汽车用地面行进装备超材料智能结构的设计产能，低于 2018 年募投项目投产时每年 641.16 万辆的目标潜在市场规模，设计产能占潜在目标市场的份额为 4.11%。

该项目同时具备年产 120 辆城市轨道交通车辆用超材料智能结构车身和 25 辆高铁/动车用超材料智能结构车身的生产能力。根据可研报告的测算和对发行人高管的访谈，该等生产规模仅占未来我国城市轨道交通车辆和高铁/动车组车辆年新增数量的 1.61%和 0.97%。在轨道交通运输设备智能化发展趋势的带动下，具有智能功能的车身结构料将越来越多的成为新型轨道交通运输设备的基本配备。

本次募投项目之二可穿戴式超材料智能结构项目建成达产后将具备年产 75 套可穿戴式超材料智能结构的的生产能力，每年预计为公司产生 4,500 万元的营业收入。根据可研报告的测算和对发行人高管的访谈，我国仅在安防反恐和应急救援方面的可穿戴式超材料智能结构潜在需求即达到 6.1-9.4 万台，价值超过 366 亿元，市场需求超过本次募投项目可穿戴式超材料智能结构的产能。

基于上述情况并结合现场访谈、发行人提供的其他文件资料以及市场调研资料，质控组认为，本次募投项目的智能结构产品符合产业化发展趋势，预测产量（销量）占潜在市场容量比例较低，潜在的市场需求能够在较大程度上保障募投项目产品预计效益的实现。

### 3、募投项目产品定价合理

超材料智能结构及装备产业化产品的主营业务成本主要构成为：原材料，外购外协件及燃料动力成本，人工成本，折旧及摊销费用，修理费，厂房租赁费和其他制造费用。

发行人和项目组通过分析产品样品计算出单位产品的原材料、外购外协件及燃料动力成本，并继而对募投项目达产后的人工成本、折旧及摊销费用，修理费，厂房租赁费用等进行合理估计、分摊后，测算出募投项目产品的单位成本。

本次募投项目拟投产的汽车用地面行进装备超材料智能结构定价为 2 万元/辆，与市面上现有传统技术车身结构的价格相仿，毛利率为 49%；轨道交通装备用超材料智能结构市场上没有相似产品定价可供参考，定价时以单位成本为基础，结合主营业务为向轨道交通装备零部件的上市公司毛利率水平确定，定价的毛利率分别为 51.46%和 51.44%。可穿戴式超材料智能结构参考目前市场主流的外骨骼动力产品定价，毛利率为 49.92%。

本次募投项目的产品定价参考市场相似产品定价或参考同行业公司毛利率定价，产品毛利率均在 50%左右，有一定的利润空间，且毛利率水平低于光启集团其他超材料相关产品的平均毛利率，定价审慎。

综上，质控组通过现场访谈、与项目组沟通讨论和质询、查阅募投项目可研报告、检查项目工作底稿等核查程序，认为本次募投项目实施所需技术已具备产业化条件，具有较大的潜在市场空间，募投项目的效益预测审慎。

## 三、保荐机构内核部门对于问核事项的关注问题及落实情况

### （一）内核小组关于龙生股份非公开发行股票项目的内核审核意见

2015年4月23日，内核小组召开龙生股份非公开发行股票项目的内核会议，提出以下内核评审意见：

1、本次非公开发行的认购对象均以现金方式认购股份，认购资金高达72亿元，上述巨额认购资金来源的合法性及落实情况；另若本次发行完成，发行人的控股股东及主营业务均将发生重大变化，请发行人及参与认购对象沟通斟酌发行定价及持股锁定期。

2、本次发行募集项目投资规模大且具有创新性，项目建设期三年，达产三年，且国内并无可参考性公司，募投项目是否具备技术储备，如何预测本次募投项目的经济效益以及预测的效益是否谨慎合理；本次募投项目所需的技术由关联方许可使用，土地房屋从关联方租赁，发行人的独立性及资产的完整性是否存在瑕疵；

3、刘若鹏控制核心企业共有十家，都是从事电子材料等行业，是否会与发行人未来产生关联交易和同业竞争；

## （二）内核重点关注问题及落实情况

针对重点关注的募投项目的技术来源及其应用、产业化前景问题，内核部门通过查阅项目组上报的申报文件，听取项目组和质控组汇报，核查项目工作底稿以及募投项目可行性补充市场调查问卷等核查程序，认为：

### 1、技术来源及其应用

本次募投项目产品为地面行进装备超材料智能结构和可穿戴式超材料智能结构，该等产品核心技术所依托的源头技术均来源于光启集团的超材料基础技术研究机构，光启集团的尖端装备、新型空间技术和智慧园区解决方案业务已实现产业化运营，产品获得下游的客户的认证，经营业绩呈现了一定的增长态势。鉴于其既往的产业化实现情况，本次募投项目地面行进装备超材料智能结构被下游客户接受和认证具有一定的可能性。

### 2、本次募投项目市场空间和达产后的效益

本次募投项目下游领域为汽车工程、城市轨道交通车辆、高铁/动车组车辆，以及安防反恐和应急救援方面的可穿戴式应用，如果产业化成功，具有广阔的目标市场，智能结构产品符合产业化发展趋势，预测产量（销量）占潜在市场容量比例较低，广大的潜在市场需求能够有利保障募投项目产品预计效益的

实现。此外，本次募投项目的产品定价参考市场相似产品定价或参考同行业公司毛利率定价，产品毛利率均在 50%左右，有一定的利润空间，且毛利率水平低于光启集团其他超材料相关产品的平均毛利率，定价审慎、合理。根据发行人提供的募投项目可行性研究报告和效益测算报告，发行人在募投项目建成后，销售收入能够实现的前提下，折旧、摊销等成本小于其各年度预测的销售收入。

综上，通过与项目组和投行质控组反复沟通、论证，并查阅相关申报材料和工作底稿，内核部门认为发行人和项目组所作出的分析和判断具有合理性，基于发行人提供的募投项目可行性研究报告、效益测算报告及项目组核查分析后的合理推断，在宏观经济形势、行业发展趋势、目标市场环境、原材料供应体系、技术发展路径、产业化开展进程及人力资源等方面重要因素不发生显著不利变化的情况下，本次募投项目投资效益测算是审慎、合理的。

项目经办人： \_\_\_\_\_  
朱昕宇          蒋 薇          吴 博          王玉娇

项目协办人： \_\_\_\_\_  
秦 磊

保荐代表人： \_\_\_\_\_  
孔德仁                          池惠涛

保荐业务质控负责人： \_\_\_\_\_          保荐业务部门负责人： \_\_\_\_\_  
曾大成    杨晓涛

保荐机构内核负责人： \_\_\_\_\_  
许业荣

保荐业务负责人： \_\_\_\_\_  
刘 欣

保荐机构法定代表人： \_\_\_\_\_  
杨德红

国泰君安证券股份有限公司

年      月      日