

信用等级公告

联合[2018] 2693 号

联合资信评估有限公司通过对华灿光电股份有限公司主体长期信用状况及拟发行的 2018 年度第一期中期票据状况进行综合分析和评估, 确定华灿光电股份有限公司主体长期信用等级为 AA, 华灿光电股份有限公司 2018 年度第一期中期票据信用等级为 AA, 评级展望为稳定。

特此公告。

联合资信评估有限公司
二零一八年九月三十日



地址: 北京市朝阳区建国门外大街2号中国人保财险大厦17层

电话: 010-85679696

传真: 010-85679228

邮编: 100022

<http://www.lhratings.com>

华灿光电股份有限公司

2018年度第一期中期票据信用评级报告

评级结果：

主体长期信用等级：AA

评级展望：稳定

本期中期票据信用等级：AA

本期中期票据发行额度：4.5 亿元

本期中期票据期限：2 年

偿还方式：按年付息，到期一次还本

发行目的：偿还银行贷款

评级时间：2018 年 9 月 30 日

财务数据：

项目	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年 6 月
现金类资产(亿元)	3.24	3.91	9.17	4.08
资产总额(亿元)	42.15	68.83	99.02	124.68
所有者权益(亿元)	16.69	34.56	39.25	58.14
短期债务(亿元)	10.50	15.47	19.30	26.20
长期债务(亿元)	7.32	6.10	25.32	19.67
全部债务(亿元)	18.24	21.58	44.62	45.87
营业收入(亿元)	9.55	15.82	26.30	16.22
利润总额(亿元)	-0.92	3.10	5.79	3.49
EBITDA(亿元)	2.47	6.95	11.62	--
经营性净现金流 (亿元)	-0.26	3.17	5.14	2.60
营业利润率(%)	16.68	23.43	32.66	34.57
净资产收益率(%)	-5.75	7.73	12.79	--
资产负债率(%)	60.40	49.79	60.36	53.37
全部债务资本化 比率(%)	51.64	38.43	53.20	44.10
流动比率(%)	108.87	106.19	113.50	110.25
经营现金流流动负 债比(%)	-1.56	11.94	15.92	--
全部债务 /EBITDA(倍)	7.38	3.10	3.84	--
EBITDA 利息倍数 (倍)	3.16	7.78	9.60	--

注：1. 2018 年上半年财务数据未经审计；2. 其他应付款和长期应付款中的有息债务分别计入短期债务和长期债务；3. 现金类资产已剔除使用受限的货币资金和应收票据；4. 短期债务中包括票据质押借款，截至 2018 年 6 月底，票据质押规模为 6.99 亿元。

分析师

杨晓丽 魏铭江 邢霖雪

邮箱：lianhe@lhratings.com

电话：010-85679696

传真：010-85679228

地址：北京市朝阳区建国门外大街 2 号
中国人保财险大厦 17 层（100022）

网址：www.lhratings.com

评级观点

联合资信评估有限公司（以下简称“联合资信”）对华灿光电股份有限公司（以下简称“公司”或“华灿光电”）的评级反映了其作为全国LED芯片生产龙头厂商之一，在行业地位、产业链布局、经营规模、技术储备、研发实力和客户渠道等方面拥有的竞争优势。近年来随着竞争格局改善、下游需求回暖、公司新增产能逐步达产以及外延式并购相继完成，公司收入规模和盈利能力持续提升。同时，联合资信也关注到国内LED芯片产能扩张较快、竞争较为激烈，公司应收账款和存货对资金形成占用，债务规模上升快，短期偿债压力较大以及利润对政府补助依赖较大等因素可能对公司信用水平造成的不利影响。

公司 2018 年完成对 MEMSIC 的收购，业务进一步拓展至集成电路产业领域，实现多元化外延式发展。未来随着 LED 芯片在照明、显示屏等领域的大规模应用，行业将逐步走向规模化竞争的成熟状态，公司有望利用现有的技术优势和规模优势，获取较高的市场份额，实现稳健增长。联合资信对公司的评级展望为稳定。

公司经营活动现金流入量对本期中期票据覆盖程度较好。基于对公司主体长期信用状况以及本期中期票据偿还能力的综合评估，联合资信认为，本期中期票据到期不能偿还的风险很低，安全性很高。

优势

1. 公司所属的 LED 芯片行业有利于帮助其他企业向节能减排方向转型，近年来市场快速增长，潜力巨大，为公司发展提供了良好的空间。
2. 公司是国内 LED 芯片生产龙头企业之一，在业务规模、生产能力、品牌效应等方面均

有较强优势，公司生产规模在国内位列第 2 位，全球位列第 3 位，连续两年维持显示屏市场第一供应商地位，并蝉联白光照明市场供应商前 2 名。

3. 公司拥有水平较高的研发团队，已形成一批具备特色的技术专利，对行业技术发展方向有一定的引领能力，有利于公司产品的差异化竞争。
4. 随着 LED 芯片价格回升和新增产能释放以及完成对云南蓝晶科技股份有限公司和 MEMSIC 的收购，公司产业链进一步完善并切入到集成电路领域，有利于公司实现规模经济，提高抗风险能力和盈利能力。
5. 公司经营活动现金流入量对本期中期票据覆盖程度较高。

规模大，建设周期长，后续框架协议的具体执行进展需持续关注。

关注

1. LED 芯片行业景气度波动较大，竞争较为激烈，未来 LED 芯片行业前景仍受市场供求关系、产品更新换代、政策变动等多方面影响。
2. 行业内企业固定资产投资较大，易造成阶段性产能过剩，加剧行业波动。公司近年来投入大量资金购置包括 MOCVD 在内的生产设备，一方面，导致公司承担较高的固定成本，经营成果对行业景气度较为敏感；另一方面，生产设备及工艺技术进步会导致相关设备价值下降。
3. 公司债务规模较大且增长较快，截至 2017 年底，公司使用权受限资产合计 22.20 亿元，主要为固定资产和应收票据抵质押用于办理银行贷款，现金类资产受限比例高，短期偿债压力较大。
4. 近三年，公司非经常性损益（投资收益+其他收益+营业外收入）占当期利润总额的 117.76%、84.97%和 44.40%，公司利润总额对非经常性损益尤其是政府补助依赖较大。
5. 公司在建项目规模大，未来资本支出存在一定压力；拟建的先进半导体与器件项目投资

声 明

一、本报告引用的资料主要由华灿光电股份有限公司（以下简称“该公司”）提供，联合资信评估有限公司（以下简称“联合资信”）对这些资料的真实性、准确性和完整性不作任何保证。

二、除因本次评级事项联合资信与该公司构成委托关系外，联合资信、评级人员与该公司不存在任何影响评级行为独立、客观、公正的关联关系。

三、联合资信与评级人员履行了实地调查和诚信义务，有充分理由保证所出具的评级报告遵循了真实、客观、公正的原则。

四、本报告的评级结论是联合资信依据合理的内部信用评级标准和程序做出的独立判断，未因该公司和其他任何组织或个人的不当影响改变评级意见。

五、本报告用于相关决策参考，并非是某种决策的结论、建议。

六、本次信用评级结果的有效期为本期债项的存续期；根据跟踪评级的结论，在有效期内信用等级有可能发生变化。

华灿光电股份有限公司

2018年度第一期中期票据信用评级报告

一、主体概况

华灿光电股份有限公司（以下简称“华灿光电”或“公司”）前身为武汉华灿光电有限公司（以下简称“华灿有限”），系陈长青、刘昌、叶爱民与上海灿融投资管理有限公司（2006年1月更名为“上海灿融创业投资有限公司”，以下简称“上海灿融”）于2005年10月发起设立，注册资本4000万元，其中陈长青持有35.25%股权、刘昌及叶爱民各持有30%股权，上海灿融持有4.75%股权。后经多次股权变更、转让、增资，2008年4月，华灿有限变更为中外合资企业，注册资本5359万元，变更后的股权结构为：上海灿融持股37.55%，浙江华迅投资有限公司（以下简称“浙江华迅”）持股37.09%，华臻有限公司持股15.21%，Jing Tian Capital I, Limited持股9.38%，Jing Tian Capital II, Limited持股0.77%。2011年2月华灿有限采用整体变更方式设立华灿光电股份有限公司，公司注册资本15000万元。2012年4月经中国证券监督管理委员会《关于核准华灿光电股份有限公司首次公开发行股票并在创业板上市的批复》（证监许可[2012]578号文）核准，公司向社会公开发行人民币普通股（A股）5000万股，发行后总股本20000万元，股票简称“华灿光电”，股票代码300323。2018年2月，公司通过向New Sure Limited（以下简称“NSL”）、义乌和谐芯光股权投资合伙企业（有限合伙）（以下简称“和谐芯光”）发行人民币普通股合计239130434股，新增注册资本2.39亿元，增加资本公积14.11亿元。截至2018年6月底，公司总股本10.81亿元，公司股权较为分散，Jing Tian Capital I, Limited、Jing Tian Capital II, Limited、Kai Le、NSL作为IDG资本的一致行动人，合计持股19.97%（无质押），

是公司第一大股东，公司无实际控制人。截至2018年8月底，公司第三大股东上海灿融持股9.41%，其所持有股份的41.09%已质押。

公司经营范围：半导体材料与器件、电子材料与器件、半导体照明设备、蓝宝石晶体生长及蓝宝石深加工产品的设计、制造、销售、经营租赁；集成电路和传感器的研发开发、加工制造，并提供技术服务；自有产品及原材料的进出口。（上述经营范围不涉及外商投资准入特别管理措施；依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）。

截至2018年6月底，公司设有财务部、采购中心、信息中心等多个职能部室（详见附件1-2），拥有5家全资子公司。

截至2017年底，公司（合并）资产总额99.02亿元，所有者权益39.25亿元（无少数股东权益）。2017年，公司实现营业收入26.30亿元，利润总额5.79亿元。

截至2018年6月底，公司（合并）资产总额124.68亿元，所有者权益合计58.14亿元（无少数股东权益）。2018年1~6月，公司实现营业收入16.22亿元，利润总额3.49亿元。

公司注册地址：武汉市东湖开发区滨湖路8号；法定代表人：俞信华。

二、本期中期票据概况

公司于2018年注册中期票据12亿元，本期计划发行2018年度第一期中期票据（以下简称“本期中期票据”），发行额度4.5亿元，期限2年；本息偿还方式采取每年付息，到期一次还本。

本期中期票据募集资金用于偿还银行贷款。本期中期票据无担保。

三、宏观经济和政策环境分析

2017 年，世界主要经济体仍维持复苏态势，为中国经济稳中向好发展提供了良好的国际环境，加上供给侧结构性改革成效逐步显现，2017 年中国经济运行总体稳中向好、好于预期。2017 年，中国国内生产总值（GDP）82.8 万亿元，同比实际增长 6.9%，经济增速自 2011 年以来首次回升。具体来看，西部地区经济增速引领全国，山西、辽宁等地区有所好转；产业结构持续改善；固定资产投资增速有所放缓，居民消费平稳较快增长，进出口大幅改善；全国居民消费价格指数（CPI）有所回落，工业生产者出厂价格指数（PPI）和工业生产者购进价格指数（PPIRM）涨幅较大；制造业采购经理人数（制造业 PMI）和非制造业商务活动指数（非制造业 PMI）均小幅上升；就业形势良好。

积极的财政政策协调经济增长与风险防范。2017 年，全国一般公共预算收入和支出分别为 17.3 万亿元和 20.3 万亿元，支出同比增幅（7.7%）和收入同比增幅（7.4%）均较 2016 年有所上升，财政赤字（3.1 万亿元）较 2016 年继续扩大，财政收入增长较快且支出继续向民生领域倾斜；进行税制改革和定向降税，减轻相关企业负担；进一步规范地方政府融资行为，防控地方政府性债务风险；通过拓宽 PPP 模式应用范围等手段提振民间投资，推动经济增长。稳健中性的货币政策为供给侧结构性改革创造适宜的货币金融环境。2017 年，央行运用多种货币政策工具“削峰填谷”，市场资金面呈紧平衡状态；利率水平稳中有升；M1、M2 增速均有所放缓；社会融资规模增幅下降，其中人民币贷款仍是主要融资方式，且占全部社会融资规模增量的比重（71.2%）也较上年有所提升；人民币兑美元汇率有所上升，外汇储备规模继续增长。

三大产业保持平稳增长，产业结构继续改善。2017 年，中国农业生产形势较好；在深入推进供给侧结构性改革、推动产业转型升级以及世界主要经济体持续复苏带动外需明显回升

的背景下，中国工业结构得到进一步优化，工业生产保持较快增速，工业企业利润快速增长；服务业保持较快增长，第三产业对 GDP 增长的贡献率（58.8%）较 2016 年小幅上升，仍是拉动经济增长的重要力量。

固定资产投资增速有所放缓。2017 年，全国固定资产投资（不含农户）63.2 万亿元，同比增长 7.2%（实际增长 1.3%），增速较 2016 年下降 0.9 个百分点。其中，民间投资（38.2 万亿元）同比增长 6.0%，较 2016 年增幅显著，主要是由于 2017 年以来有关部门发布多项政策措施，通过放宽行业准入、简化行政许可与提高审批服务水平、拓宽民间资本投融资渠道、鼓励民间资本参与基建与公用事业 PPP 项目等多种方式激发民间投资活力，推动了民间投资的增长。具体来看，由于 2017 年以来国家进一步加强对房地产行业的宏观调控，房地产开发投资增速（7.0%）呈趋缓态势；基于基础设施建设投资存在逆周期的特点以及在经济去杠杆、加强地方政府性债务风险管控背景下地方政府加大基础设施投资推高 GDP 的能力受到约束的影响，基础设施建设投资增速（14.9%）小幅下降；制造业投资增速（4.8%）小幅上升，且进一步向高新技术、技术改造等产业转型升级领域倾斜。

居民消费维持较快增长态势。2017 年，全国社会消费品零售总额 36.6 万亿元，同比增长 10.2%，较 2016 年小幅回落 0.2 个百分点。2017 年，全国居民人均可支配收入 25974 元，同比名义增长 9.0%，扣除价格因素实际增长 7.3%，居民收入的持续较快增长是带动居民部门扩大消费从而拉动经济增长的重要保证。具体来看，生活日常类消费，如粮油烟酒、日用品类、服装鞋帽消费仍保持较快增长；升级类消费品，如通信器材类、文化办公用品类、家用电器和音响器材类消费均保持较高增速；网络销售继续保持高增长态势。

进出口大幅改善。2017 年，在世界主要经济体持续复苏的带动下，外部需求较 2016 年明

显回暖，加上国内经济运行稳中向好、大宗商品价格持续反弹等因素共同带动了进出口的增长。2017 年，中国货物贸易进出口总值 27.8 万亿元，同比增加 14.2%，增速较 2016 年大幅增长。具体来看，出口总值（15.3 万亿元）和进口总值（12.5 万亿元）同比分别增长 10.8% 和 18.7%，较 2016 年均大幅上涨。贸易顺差 2.9 万亿元，较 2016 年有所减少。从贸易方式来看，2017 年，一般贸易进出口占中国进出口总额的比重（56.3%）较 2016 年提高 1.3 个百分点，占比仍然最高。从国别来看，2017 年，中国对美国、欧盟和东盟进出口分别增长 15.2%、15.5% 和 16.6%，增速较 2016 年大幅提升；随着“一带一路”战略的深入推进，中国对哈萨克斯坦、俄罗斯、波兰等部分一带一路沿线国家进出口保持快速增长。从产品结构来看，机电产品、传统劳动密集型产品仍为出口主力，进口方面主要以能源、原材料为主。

展望 2018 年，全球经济有望维持复苏态势，这将对中国的进出口贸易继续构成利好，但主要经济体流动性趋紧以及潜在的贸易保护主义风险将会使中国经济增长与结构改革面临挑战。在此背景下，中国将继续实施积极的财政政策和稳健中性的货币政策，深入推进供给侧结构性改革，深化国资国企、金融体制等基础性关键领域改革，坚决打好重大风险防范化解、精准脱贫、污染防治三大攻坚战，促进经济高质量发展，2018 年经济运行有望维持向好态势。具体来看，固定资产投资将呈现缓中趋稳态势。其中，基于当前经济稳中向好加上政府性债务风险管控的加强，2018 年地方政府大力推动基础设施建设的动力和能力都将有所减弱，基础设施建设投资增速或将小幅回落；在高端领域制造业投资的拉动下，制造业投资仍将保持较快增长；当前房地产市场的持续调控、房企融资受限等因素对房地产投资的负面影响仍将持续，房地产投资增速或将有所回落。在国家强调消费对经济发展的基础性作用以及居民收入

持续增长的背景下，居民消费将保持平稳较快增长；对外贸易有望保持较好增长态势，调结构、扩大进口或将成为外贸发展的重点内容，全球经济复苏不确定性、贸易保护主义以及 2017 年进出口额基数较高等因素或导致 2018 年中国进出口增速将有所放缓。此外，物价水平或将出现小幅上升，失业率总体将保持稳定，预计全年经济增速在 6.5% 左右。

四、行业分析

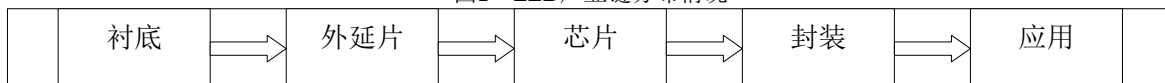
公司主要从事 LED 衬底片、外延片及芯片的生产和销售。

1. 行业概况

LED（Light Emitting Diode），即发光二极管，是一种能够将电能转化为可见光的固态的半导体器件。LED 的核心是 LED 芯片，由 P 型和 N 型半导体材料构成 PN 结，通过电子和空穴在 PN 结内的复合，将电能转化为光。光的颜色由半导体材料的种类决定，强度取决于芯片的功率和发光效率。LED 芯片焊接正负极并使用环氧树脂封装以后，才能进入应用环节。

LED 照明是白炽灯、荧光灯之后照明光源的又一次革命，具有光效率高、光线质量好、寿命长、节能环保等系列优点，属于新兴的朝阳产业。从世界范围上看，国际上的 LED 技术成熟于上世纪 90 年代，而中国的 LED 产业则在 2005 年之后才真正发展起来。得益于国家政策与国内巨大的市场空间的双重支撑，目前国内 LED 中上游企业与欧美、韩资、台资厂商已处于同一竞争线，中国成为全球重要的 LED 设计生产基地，技术进步与创新速度已经超过预期。目前，中国半导体照明关键技术与国际水平差距逐步缩小，已基本形成上游外延材料与芯片制备，中游器件封装及下游集成的完整产业链，如下图所示。随着政府的产业规划和支持政策的逐步落实，中国 LED 行业的技术进步和市场规模拓展都将进一步提升。

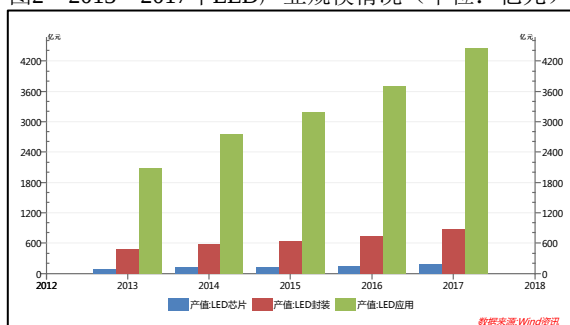
图1 LED产业链分布情况



资料来源：联合资信整理

得益于近年来国家对 LED 产业的政策支持，中国 LED 产业 2008 年以来呈现快速发展态势。根据 Wind 统计数据显示，2017 年中国 LED 行业总产值达 5509 亿元，同比增长 20.39%，其中 LED 上游芯片、中游封装、下游应用产值分别为 188 亿元、870 亿元、4451 亿元，分别同比增长 29.66%、18.53%和 20.39%，其中芯片产值和封装产值在经历了 2015 年增速大幅下滑之后，同比增速开始平缓回升，2017 年的同比增长率分别较 2016 年提升 18.12 个百分点、4.2 个百分点。

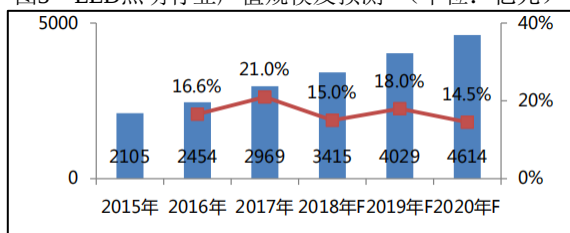
图2 2013~2017年LED产业规模情况（单位：亿元）



资料来源：Wind资讯

LED 下游最大应用领域 LED 照明渗透率稳步提升，未来几年有望保持 10%或以上的年复合增速。

图3 LED照明行业产值规模及预测（单位：亿元）



资料来源：公开资料

总体看，中国 LED 芯片行业生产规模增长较快，产值及技术处于国际领先水平。

2. 行业供给

(1) LED 衬底

LED 芯片上游原材料主要包括衬底、金属

有机化合物原材料（MO 源）、氨气、金属及合金等。其中，衬底材料占比最多，以发蓝绿光的 GaN 基 LED 为例，衬底约占原材料成本的 60%，氨气占 27%，其他材料占比约 13%。目前主流 LED 衬底分为蓝宝石（主要成分 Al_2O_3 ）和 SiC 两大类，其中美国 Cree 公司主要使用 SiC 衬底，其他 LED 芯片企业更多使用蓝宝石衬底。

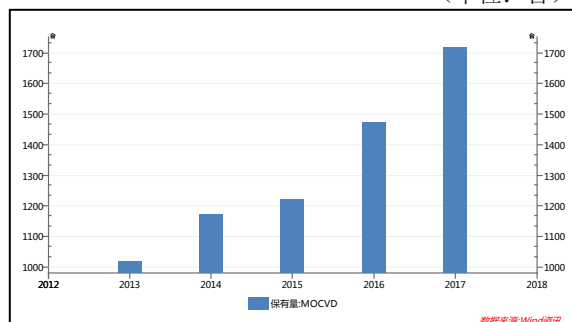
蓝宝石衬底由蓝宝石晶棒切片而成，蓝宝石除了作为 LED 衬底材料之外，正逐步成为手机行业显示屏的保护材料。目前全球主要蓝宝石晶棒生产处于寡头垄断格局，产能主要集中在美国的 Rubicon，俄罗斯的 Monocrystal，日本的并木（Namiki）和京瓷（Kyocera），韩国的 STC、Astek 和台湾的越峰等几家大公司，上述企业议价能力较强。在蓝宝石晶片切片领域，由于技术门槛相对较低，成本控制能力要求相对较高，目前台湾借助于自身优势成为全球最大的蓝宝石切片生产基地。得益于成本方面的优势，内地 LED 衬底生产企业近年来也发展较快，目前已涌现出江苏协鑫光电、重庆四联、蓝晶科技和浙江水晶光电等规模较大的生产企业。

(2) 外延片

LED 行业中技术难度最高的工艺之一是外延片的生长，其核心设备是 MOCVD。目前全球生产 MOCVD 的企业主要有德国的 Aixtron（爱思强）、美国的 Veeco、日本的 NIPPON Sanso 和 Nissin Electric 等。其中，Aixtron 和 Veeco 具有垄断地位，日本 MOCVD 企业只供应日本本土，在全球占比相对较小。目前，中国已实现 MOCVD 设备国产化，中晟光电设备（上海）有限公司和中微半导体设备有限公司已获得众多客户认可，全面进入 LED 大生产线，国产 MOCVD 与进口 MOCVD 相比性能相同，价格约仅为进口机器的 60%。截至 2017 年底，

国内 MOCVD 设备保有量约达到 1718 台（折算成 2 英寸 54 片机），同比增长 16.71%。由 LEDinside 的数据可见，国内的 MOCVD 数量在全球占比由 2016 年的 49% 提升至 2017 年的 54%，相比台湾市场的领先幅度正在扩大，中国已经成为全球最大的 MOCVD 保有国。

图 4 2013~2017 年国内 MOCVD 保有量
(单位: 台)



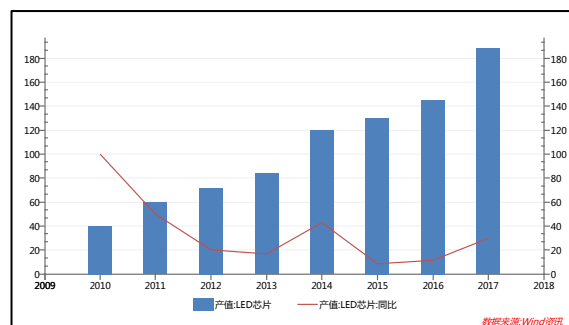
资料来源: Wind 资讯

(3) 芯片

LED 芯片的生产制造也是产业链上技术难度较高的环节。芯片是通过在外延片上刻蚀、蒸镀、退火、钝化、研磨、划片、测试等加工工艺制备成的具有发光性能的半导体器件。

2010 年以来，受中国经济转型和产业政策刺激，中国 LED 芯片行业产值快速增长。2010 年，LED 芯片行业产值 40 亿元，较上年增长 100%；2011 年行业继续保持 50% 的高速增长；2012 和 2013 年，受行业产能过剩以及下游需求增速放缓的影响，行业增速分别下降至 20% 和 16.7%；2014 年，由于下游照明需求快速增长，以及行业内新产能逐步达产，行业增速恢复至 42.9%；2015 年，中国大陆 LED 芯片厂的持续投产使得当期 LED 芯片供过于求的比例高达 22%，主流 LED 芯片的价格跌幅超过 30%，受此影响部分中小厂商倒闭，行业增速下降至 8.33%；2016 年，价格战挤出效应明显，行业竞争格局改善，行业增速小幅回升至 11.54%；2017 年 LED 芯片行业回暖，产值达到 188 亿元，同比增长 29.66%，为历史新高。

图 5 LED 芯片产值 (单位: 亿元、%)



资料来源: Wind 资讯

经过多年的发展，中国 LED 芯片产业已经占据全球领先地位。2010 年中国 LED 芯片产能只占全球产能的 10%，位于全球第 4 位；在价格竞争和中国大厂扩产信号显示的压力下，海外厂商已经陆续停止产能扩张，采用外包方式，利用国内产能满足供应需求。2017 年，中国 LED 芯片产能已经占全球产能的 37.10%，同比增加 6.10 个百分点，是全球最大的芯片生产国。

2018 年，随着国内主要 LED 芯片企业相继扩产，国内 LED 芯片将会出现产能过剩的问题，芯片价格将会转而下行，国内 LED 芯片产值规模增速将有所放缓，2018 年中国 LED 芯片产值将达 225 亿元，市场前三企业的产能占比将达 47.8%。

整体上看，中国 LED 产业链上游产能扩张较快，技术水平提升明显，已逐渐成为全球主要的产品供应商；另一方面行业竞争激烈，行业出现供求结构失衡，在激烈的价格战后，行业竞争格局有所改善，价格及供给企稳。

3. 行业需求

在国内 LED 行业的需求结构中，2017 年通用照明占 47.70% (2123.13 亿元)、景观照明占 14.90% (663.20 亿元)、背光应用占 9.60% (427.30 亿元)、显示屏占 13.60% (605.34 亿元)、汽车照明占 1.40% (62.31 亿元)、其他占 10.50% (569.72 亿元)。伴随着小间距 LED、Micro-LED (微型 LED)、显示屏、车灯市场兴起以及财政扩张周期下照明工程的良好发展

机遇，LED 的需求增速正在加快。

据市场调研机构 QYResearch 的预测，2022 年小间距 LED 市场规模将达到 36 亿美元。预计随着小间距 LED 在专用市场渗透率的快速提升，以及商用市场的爆发，和电影屏幕以及高端家用新领域的开拓，小间距 LED 行业未来三年复合增速仍有望达到 40%。对 LED 封装企业来说，小间距市场需求量增大是机遇，但随着封装器件尺寸越来越小，封装的难度也变得越来越难，这对封装厂商提出了更高的要求。

随着近年来中国市场汽车消费量的快速增长，汽车 LED 照明的需求也快速增长。根据 OFweek 研究显示，国内 LED 汽车照明市场规模将由 2016 年的 53 亿扩大到 2022 年的 766 亿，车用 LED 成为推动 LED 产业增长的一股强大动力。预计未来几年中国 LED 汽车照明渗透率将快速提升，中国汽车 LED 照明未来几年也有望保持快速增长。

整体看，LED 下游行业具有高景气度和高增长率；LED 照明国内渗透率逐年提高，白炽灯禁售的政策下，照明行业发展存在较大空间；LED 显示屏行业增速持续下滑，预计未来 LED 小间距产品将成为 LED 显示屏行业发展新趋势；汽车照明市场为新兴市场，未来市场空间潜力较大。

4. 竞争格局

根据高工产研LED研究所（GGII）统计数据显示，2016年中国LED芯片行业市场规模超过145亿元，同比增长11.54%，增幅较2015年上升了3.2个百分点。在经历投资热、产能过剩后，2016年初台湾晶元光电关停25%的产能、小厂供给减少与下游需求驱动，LED芯片供需结构逐步调整使得LED芯片行业逐渐回归理性。价格断崖式下跌得到缓解，2016年下半年因为原材料价格上涨和供求关系变化，晶元光电、三安光电、华灿光电等芯片厂纷纷涨价。2016年

LED芯片价格趋稳回升，市场需求状况良好，但是LED芯片大厂三安光电、华灿光电、澳洋顺昌的巨大的扩产规模，使得中小芯片厂不敢盲目行动，处于观望态势，另一方面MOCVD补贴的收窄更加剧了这一态势。2017年，上述前三大芯片厂商，均有明显扩产计划，截至2017年底，中国大陆MOCVD累计安装量占全球比重高达54%。外延芯片企业的规模化优势进一步显现，行业进入了多寡头垄断局面，龙头厂商三安光电、华灿光电的市场份额持续攀升；此外，部分国内芯片厂2017年开始采用国产的MOCVD设备，后续生产成本将更具竞争力，在此情况下，芯片行业的集中度达到前所未有的高度。

2018年的LED芯片市场，不会出现一家独大的垄断式定价，因此难以保持超高毛利的情形，但是也不会再次像2015年一样价格崩盘。三寡头（澳洋顺昌、华灿光电、三安光电）之间的默契和合作程度会成为决定2018年LED芯片价格趋势的关键因素。然而三寡头结构又具有天然的不稳定性，新的博弈模式还在形成中。

5. 行业政策

鉴于半导体照明技术的诸多优点，其作为节能环保产业的重要领域，被列入中国战略性新兴产业。国家先后出台了多项优惠政策，支持鼓励LED产业的发展。目前国家已批准建立了上海、大连、南昌、厦门、扬州、石家庄和深圳等国家半导体照明工程产业化基地，并得到了当地政府的大力支持。目前LED产业已经形成了以深圳、广州为核心的珠江三角洲，以上海、江苏为核心的长江三角洲，以福州、厦门为核心的闽江三角洲以及以石家庄为核心的北方地区四大产业聚集地，初步形成了有优势、有配套能力、有公共测试服务的产业集群，有效带动了中国LED产业的发展。

表 1 近年来 LED 行业主要相关政策

时间	发布者	政策内容
2015.11	十八届五中全会通过的《中共中央关于制定国民经济和社会发展的第十三个五年规划的建议》	“十三五”期间要发展环保技术装备；构建现代农业经营体系，加快发展都市现代农业；实施“互联网+”行动计划，形成网络化、智能化、服务化、协同化的产业发展新形态。LED 企业要面向超越照明，着力发展农业照明技术和市场，发展智能装备和智能产品，加快推进基于互联网的商业模式、服务模式、管理模式及供应链、物流链创新，培育“互联网+”生态体系。
2016.7	国务院	发布《“十三五”国家科技创新规划》。《规划》提出构建具有国际竞争力的现代产业技术体系，开展新型光通信器件、半导体照明、高效光伏电池、MEMS(微机电系统)传感器、柔性显示、新型功率器件、下一代半导体材料制备等新兴产业关键制造装备研发，提升新兴领域核心装备自主研发能力。拓展创新发展空间，打造“一带一路”协同创新共同体，全方位融入和布局全球创新网络，推动大众创业万众创新等内容。
2016.9	北京市发展和改革委员会、北京市财政局	印发《北京市“十三五”时期绿色照明工程实施方案》(以下简称“方案”)的通知。方案指出，“十三五”时期，绿色照明工程紧紧围绕“内涵促降”的工作主线，坚持“突出重点、高效利用、统筹规划、分步实施”的原则，推广一批 LED 高效照明产品，实施一批智能照明示范工程，创建一批智能照明先行示范基地。工业、旅游等领域的室内照明，公园、博物馆等领域的功能照明，学校、医院等领域的公共照明全部采用 LED 高效照明产品。到 2020 年，累计推广 LED 高效照明产品 200 万只(套)以上。
2017.7	环保部	《关于汞的水俣公约》将于 2017 年 8 月 16 日生效，要求淘汰含汞电池、荧光灯产品的生产和使用。到 2032 年，要关停所有原生汞矿的开采。LED 照明作为当下最受欢迎的照明方式，也将得到进一步渗透。
2017.7	国家发改委等 13 个部委	印发《半导体照明产业“十三五”发展规划》的通知，旨在引导中国半导体照明产业发展，培育经济新动能，推进照明节能工作。规划提出，到 2020 年，中国半导体照明关键技术不断突破，产品质量不断提高，产品结构持续优化，产业规模稳步扩大，产业集中度逐步提高，推动 OLED 照明产品实现一定规模应用；应用领域不断拓宽，市场环境更加规范，为从半导体照明产业大国发展为强国奠定坚实基础。

资料来源：联合资信整理

总体上看，国家出台相关优惠政策支持 LED 行业发展，各地地方政府再次加速 LED 照明相关应用示范工程的推动，助推 LED 照明产品的普及和推广。随着各层面政策的落实，国家进入淘汰白炽灯的第二阶段，预计未来 LED 照明应用产品将带动 LED 行业迎来快速发展期。

6. 未来发展

从全球范围来看，LED 照明市场从低位照明领域、景观照明领域和耗电量大的城市道路照明、交通照明领域等率先启动，随着 LED 芯片性价比的不断提升，一方面在上述应用领域，市场正从示范应用阶段开始转向普及应用阶段，市场容量不断扩大，另一方面 LED 照明也开始逐渐向工业、商业、办公和家居等各个横向应用领域延伸，市场渗透面日益扩展。在政策的拉动下，在日本、欧洲和美国等发达国家市场，LED 照明已经开始进入越来越多的家庭，预计近两年其将逐步成为世界各国家居照明的主流方式。因此，在未来较长时期内，半导体照明市场都将迎来一个中长期爆发式增长的机遇。

LED 行业作为世界各国大力支持的朝阳产

业，其节能环保优势突出，行业发展空间巨大。目前中国 LED 行业经过竞争洗牌，竞争格局有所改善，未来行业发展将逐步稳定。虽然国内在 LED 行业发展方面存在着核心技术不足、产能扩张过快等情况，但随着相关行业标准的陆续出台、业内竞争次序的规范，整个行业会逐步走上健康有序发展的轨道，未来行业发展前景持续看好。

总体看，LED 行业未来发展空间较大，盈利能力向好。

五、基础素质分析

1. 产权状况

截至 2018 年 6 月底，公司总股本 10.81 亿元，公司股权较为分散，Jing Tian Capital I, Limited、Jing Tian Capital II, Limited、Kai Le、NSL 作为 IDG 资本的一致行动人，合计持股 19.97%（无质押），是公司第一大股东，公司无实际控制人。

2. 经营规模与竞争力

公司是国内 LED 芯片生产龙头企业之一。

截至 2017 年底，公司武汉本部及华灿光电（苏州）有限公司（以下简称“苏州子公司”）共拥有 LED 芯片核心生产设备 MOCVD 189 台。公司核心设备成新率较高，能够高效率、低成本、大规模生产符合客户定制需求的产品。截至 2017 年底，公司具备年产 LED 芯片 510141 百万颗的产能，生产规模在国内位列第 2 位，全球位列第 3 位。

经过多年发展，公司已成为国内主流 LED 封装及应用企业的主要蓝、绿光 LED 芯片供应商，拥有与各大客户长期、稳定的合作关系，公司自 2014 年开始持续扩产，随着产量的增加摊薄部分固定生产成本，可持续改善单位生产成本的竞争力。公司逐步建立起了高品质 LED 芯片制造商的良好品牌形象，获得下游封装和应用客户的广泛认可，连续两年维持显示屏市场第一供应商地位，并蝉联白光照明市场供应商前两名。

2016 年公司收购云南蓝晶科技股份有限公司（下称“蓝晶科技”），公司产业链向上游延伸，蓝晶科技在蓝宝石晶体生长的关键技术上拥有完整的自主知识产权，其所生产的蓝宝石在质量达到了国际同类产品水平的基础上，还具有成本可控、长晶质量高等优点。

2018 年公司收购和谐芯光（义乌）光电科技有限公司（以下简称“和谐光电”），间接持有 MEMSIC100% 的股权。MEMSIC 作为半导体技术领域全球领先的企业，有利于公司向化合物半导体（VCSEL 激光器）领域延伸，同时，有利于公司加大向传感器领域的投入，从而实现公司双主业发展的目标。

总体来看，公司作为国内 LED 芯片生产龙头企业之一，在公司规模、生产能力、品牌效应等方面均具有较强的优势，在行业内具有较强竞争力。公司通过收购和谐光电，切入集成电路领域，产业链进一步完善。

3. 技术优势

LED 芯片行业具有资本和技术双密集特性，

企业的技术研发实力是大量资本投入能否有效转化为利润的关键所在。公司充分重视技术团队的建设，建立了一支具有国际水平的研发团队，核心成员由多位具有资深化合物半导体专业背景和丰富产业经验的归国博士、台湾专家及资深业内人士组成。核心技术人员多年来一直在国内外著名高校及知名 LED 企业中从事外延芯片领域技术研发工作，具有国际领先水平的基础技术研究和产品开发、应用能力。

蓝晶科技自主研发的坩埚下降法及单晶生长炉系全球独家技术，从而构建了较强的技术壁垒，实现了坩埚下降法的规模化生产。相比其他蓝宝石晶体生长技术，蓝晶科技的坩埚下降法具有成本可控，长晶质量高等优点。

公司拥有行业内较强的研发能力，所开发的倒装芯片“耀”系列，高压芯片“熠”系列和背光芯片“灿”系列得到客户的充分认可。公司利用现有有利的市场地位，与国内外主流客户深入的合作关系，引导内部产品技术研发取得长足进步，特别是在照明芯片、背光芯片和高压芯片等领域的研发成果达到国际水平。2017 年，公司研发项目总支出 10978.13 万元，研发总支出占营业收入的比例为 4.17%，在行业中处于较高水平；2017 年公司共获得了 101 项专利，其中实用新型专利 11 项，发明专利 90 项。截至 2018 年 3 月底，公司拥有已授权专利 230 项，其中实用新型专利 39 项，发明专利 190 项，外观设计 1 项。另有 256 项专利申请正在审核过程中。同期，公司拥有注册商标 24 项。

整体看，公司研发能力较强，拥有在行业内具有自身特色的专利技术，为公司长远发展奠定了较好的基础。

4. 人员素质

公司现有董事、监事及高级管理人员共 14 名，公司高管人员大多从事投资和管理工作多年或在行业内工作多年，具有丰富的管理经验。

俞信华先生，1974 年出生，中国国籍，无

境外永久居留权，浙江大学材料专业学士，长江商学院 MBA，现任公司董事长。俞信华先生 2005 年 10 月至今担任 IDG 资本投资顾问（北京）有限公司副总裁；目前同时担任北京昆兰新能源技术有限公司董事、蓝晶科技董事及公司董事长。

总裁刘榕先生，1976 年出生，中国国籍，博士，现任公司副董事长、总裁。刘榕先生 2007 年 9 月加入公司，历任副总经理、总经理、总裁，2008 年起担任公司总裁。同时，刘榕先生还担任湖北省工商联副主席、湖北省政协常委、上海灿融董事长、石河子友生股权投资合伙企业（有限合伙）董事长、蓝晶科技董事、华灿光电（浙江）有限公司（下称“浙江华灿”）总经理。

截至 2018 年 3 月底，公司共有员工 6909 人，其中研发技术人员 848 人，占 12.27%；销售人员 46 人，占 0.67%；生产人员 5514 人，占 79.81%；财务人员 46 人，占 0.67%；行政人员 455 人，占 6.59%。公司员工中博士 12 人，占 0.17%；硕士 114 人，占 1.65%；本科学历 584 人，占 8.45%；专科学历 2094 人，占 30.31%；专科以下 4105 人，占 59.42%。

总体来看，公司主要高管人员在行业和企业管理方面具有丰富从业经验及投资管理经验，整体素质较高。公司员工中生产人员占比较大，符合公司所属行业特点。

5. 外部环境

（1）区位优势

公司位于武汉东湖新技术产业开发区（以下简称“东湖开发区”）。东湖开发区是 2009 年由国务院批准设立的国家自主创新示范区，是第二个获批的国家自主创新示范区；2016 年，获批中国首批双创示范基地。截至 2016 年底，东湖开发区累计注册企业 4.7 万家；以高校院所为主体成立了 8 家产业技术研究院；以领军企业为主牵头成立 39 家产业技术创新联盟（其中国家级联盟总数 8 个）；建立省级和国家级产业创

新平台数量 466 家。

此外，东湖高新区率先由政府、高校、科研院所和企业联合建设了代表中国及亚洲光电技术最高水平的光电国家实验室，也是中国唯一的国家级光电实验室；组建了半导体照明产业联盟；区内 79 所高等院校中 36 所设有机械制造和光电子相关专业。

总体看，公司在东湖开发区域内，享有良好人才基础和产业链环境，有利于公司长远发展。

（2）税收优惠

公司及下属主要子公司均为高新技术企业，享受企业所得税税率 15% 的税收优惠政策，具体如下表所示。

表 2 公司及子公司所得税优惠概况

公司名称	公司简称	有效期
华灿光电股份有限公司	华灿光电	2016~2018 年
华灿光电（苏州）有限公司	苏州子公司	2016~2018 年
云南蓝晶科技有限公司	蓝晶科技	2016~2018 年
MEMSIC	美新半导体	2016~2018 年

资料来源：公司提供

总体看，公司具有良好的区域优势，享受税收优惠政策，整体外部发展环境优越。

六、管理分析

1. 法人治理结构

公司按照《公司法》、《证券法》、《上市公司治理准则》及相关法律法规的要求，不断健全与完善公司法人治理结构，建立、充实内部管理和控制制度。

公司设股东会，股权结构分散，单一股东持股比例未超过 20%。公司董事会为最高权力机构，股东推荐的董事会成员结构较为均衡，不存在单一股东能够控制股东大会和董事会的情形。公司董事会由 7 名董事组成，其中独立董事 3 名，董事长 1 名；监事会由 3 名监事组成；公司设总经理 1 名，由董事会聘任或解聘，行使职权主要包括统筹实施董事会批准的公司发展战略与规划等。

总体看，公司法人治理结构较完善，已按现代企业治理要求逐步建立健全相关框架及制度，认真履行相关的监管规定，股东大会、董事会、监事会独立运作。

2. 管理水平

公司根据《公司法》、《企业内部控制基本规范》及企业内部控制配套指引等有关规定，制定了包含内部管理控制、内部会计控制、内部审计等相关内部控制制度，公司董事会负责内部控制的建立健全和有效实施，监事会对董事会建立与实施内部控制进行监督。董事会下设的内审部负责审查公司的内部控制，监督内部控制的有效实施，进行内部控制自我评价，协调内部控制审计及其他相关事宜等。公司经营层负责内部控制的贯彻和执行，公司全体员工参与内部控制的具体实施。

在采购管理方面，公司制定了《采购合同管理作业指导书》、《采购控制程序》等文件，使公司采购程序规范统一；在生产方面，公司制定了《危险化学品应急处理作业指导书》、《有害气体应急处理程序》、《危险及剧毒化学品管理作业指导书》、《危险废物处理与处置管理规定》等文件，保障了公司生产过程合规安全。

在内部会计控制方面，公司按照《公司法》对财务会计的要求以及《会计法》、《企业会计准则》及其解释等法律法规的规定建立了规范、完整、适合公司经营特点的会计制度和财务管理制度以及相关的操作规程。公司制定了包括会计人员岗位责任制度、财务处理程序制度、稽核制度、原始记录管理制度、财产清查制度和财务收支审批制度等各项管理制度，规范了会计基础工作。公司对货币资金、实物资产等各项资产实行部门归口管理，财务部对各类资产有相应的控制。公司在电算化会计系统控制方面建立了一系列的制度，对人员分工和权限、系统组织和管理、系统维护、文件资料、系统设备、数据及程序、网络及系统安全等方

面进行了控制，公司实行会计电算化核算。

在内部审计控制方面，公司董事会设有审计委员会，并成立了审计委员会领导下的内审部，负责对公司单独核算部门进行财务收支、经济效益审计、专项审计和定期审计相结合，实施过程控制，对公司管理提出意见和建议。

关联交易方面，公司章程及制定的《关联交易决策制度》中对关联交易的原则、决策权力做出了严格的规定，公司的控股股东、实际控制人员、董事、监事等不得利用其关联关系损害公司利益；公司与关联人之间的关联交易应签订书面合同或协议，并遵循平等自愿、等价有偿的原则，合同或协议内容应明确、具体。公司拟进行的关联交易由公司职能部门向公司总裁、董事长及董事会秘书提出书面报告，就该关联交易的具体事项、定价依据和对交易各方的影响做出详细说明，由公司总裁、董事长或董事会秘书按照额度权限履行其相应的程序。

对外担保方面，公司根据《公司法》和《公司章程》等有关规定，制定了《对外担保制度》以规范对外担保行为，控制对外担保风险，保护投资者合法权益和公司财产安全。《对外担保制度》要求公司股东、董事及高级管理人员应审慎对待和严格控制对外担保，防范担保风险。

总体看，目前公司内部管理较为规范，内部控制较为完善。

七、重大事项

1. 收购蓝晶科技

2016年，公司采用以发行股份及支付现金的方式收购蓝晶科技100%的股权，交易对价为10.80亿元，形成商誉2.54亿元，并募集配套资金6.00亿元。

业绩承诺方面：蓝晶科技2015年、2016年、2017年税后净利润分别不低于人民币3500万元、9500万元、14000万元，蓝晶科技2015~2017年三年经审计的税后净利润合计不低于

2.70 亿元人民币。

2016 年 4 月 20 日，蓝晶科技 100% 股权并入公司名下。截至 2017 年底，蓝晶科技总资产 15.12 亿元，所有者权益 10.99 亿元，2017 年全年实现收入 4.68 亿元，净利润 1.53 亿元。蓝晶科技已完成业绩承诺，具体情况见下表。

表 3 蓝晶科技业绩完成情况（单位：万元）

年份	业绩承诺净利润	实际净利润	完成度
2015 年	3500	3934.94	112.43%
2016 年	9500	10467.26	110.18%
2017 年	14000	15324.46	109.46%
合计	27000	29726.66	110.10%

资料来源：公司提供，联合资信整理

注：蓝晶科技自购买日至 2016 年底为公司贡献合并净利润为 9407.98 万元。

蓝晶科技的主要产品为普通蓝宝石衬底，是 LED 产品的重要原材料，公司主要产品是 LED 外延片及 LED 芯片，是蓝晶科技的下游行业，同属 LED 产业链。此次收购蓝晶科技，公司从 LED 产业链的中游向上游延伸，拓展产业布局，稳定原料供应，降低综合成本，提升核心竞争力。

2. 收购和谐光电

2018 年 2 月，公司以发行股份购买资产的方式向 NSL、和谐芯光购买其持有的和谐光电 100% 股权，同时公司拟募集配套资金总额不超过 1.87 亿元。和谐光电本身无实际经营业务，主要资产为通过其香港子公司 Total Force Limited（以下简称“TFL”）持有的目标公司 MEMSIC 的 100% 股权，本次交易对价为 16.50 亿元，此次并购未形成商誉。本次交易分两步进行：第一步由和谐光电的子公司 TFL 收购 MEMSIC 100% 股权，已于 2017 年 5 月 10 日完成交割；第二步由公司向和谐芯光、NSL 发行股份收购和谐光电 100% 股权，达到间接持有 MEMSIC 100% 股权。

表 4 发行股份购买资产的具体支付情况

交易对方	股份数量（股）	占此次发股数比例
和谐芯光	182313043	76.24%
NSL	56817391	23.76%
合计	239130434	100.00%

资料来源：公司公告

本次交易中，交易对方之一的 NSL 与公司主要股东 Kai Le、Jing Tian I 和 Jing Tian II，拥有相同的实际控制人，构成一致行动人关系，本次交易构成关联交易。和谐芯光与 NSL、公司主要股东 Jingtian I、Jingtian II 及 Kai Le 不构成一致行动关系。

本次交易完成后，考虑募集配套资金部分，Jing Tian I 及其一致行动人合计持有公司 19.48% 的股权，仍为第一位；公司第二大股东和谐芯光持有 16.45% 的股权，上海灿融及其一致行动人义乌天福华能投资管理有限公司（以下简称“天福华能”）合计持有公司 11.78% 的股权；浙江华讯持有公司 9.20% 的股权；吴康及其一致行动人合计持有公司 5.14% 股权，上海虎铂新能股权投资基金合伙企业（有限合伙）（以下简称“上海虎铂”）持有公司 5.06% 的股权。上市公司股权结构仍然较为分散，股东推荐的董事会主要成员依然维持原状，不会出现单一股东能够控制董事会的情形。因此，本次交易不会造成公司控制权的变化，公司仍无控股股东和实际控制人。

业绩承诺情况，本次交易的交易对方和谐芯光、NSL 承诺：和谐光电 2018 年度的净利润不低于人民币 11162.17 万元，2018 年和 2019 年的累计净利润不低于人民币 24502.24 万元，2018 年、2019 年、2020 年的累计净利润不低于人民币 42234.64 万元（以上所称净利润为经审计的归属于母公司所有者的净利润，以税后扣除非经常损益前后孰低者为准）。

由于和谐光电、TFL 并无实际生产、销售业务，和谐光电的报表能反映标的公司的资产结构和财务状况。截至 2017 年 9 月底，和谐光电资产合计 4.07 亿元，所有者权益 3.06 亿元。2016 年全年实现营业收入 3.48 亿元，净利润

0.54 亿元。2017 年 1~9 月，和谐光电实现营业收入 2.61 亿元，净利润 0.81 亿元（以上财务数据均来自和谐光电的已审备考合并财务报表）。

本次募集配套资金 1.87 亿元全部用于 MEMSIC 募投项目，涉及高精度单芯片陀螺仪项目（拟使用募集资金 8000 万元）和非制冷红外成像传感器项目（拟使用募集资金 10700 万元）。项目建成后，将进一步拓展 MEMSIC 汽车领域的客户和产品宽度。

MEMSIC 是中国大陆少数能够采用标准 CMOS 工艺实现 MEMS 大规模量产的公司之一，采用 CMOS 制造流程，可以制备出体积小、重量轻、低成本、可批量生产的传感器。本次交易完成后，公司将得以快速进入前景广阔的 MEMS 传感器领域。MEMS 传感器领域作为半导体产业链中的一个细分行业，在航空、航天、汽车、生物医学、环境监测、军事以及人们日常生活中常用的消费电子中都有着十分广阔的应用前景，随着智能化时代来临，消费电子、医疗电子、物联网的快速发展有望带动 MEMS 传感器进入新一轮快速成长期。公司将进一步拓展集成电路产业中的业务领域，实现相关业务的多元化外延式发展。

2018 年 2 月 12 日，中国证监会核准本次交易，2018 年 2 月 24 日，公司已通过外商投资综合管理信息系统就 NSL 参与本次重组交易填报相关变更备案手续。2018 年 4 月 5 日，和谐光电的过户手续及相关工商变更登记已完成，公司已持有和谐光电 100% 的股权。截至 2018 年 9 月 18 日，公司已收到本次非公开发行股份募集配套资金 1.87 亿元，扣除财务顾问费及承销费用后，实际募集资金净额为 1.77 亿元。

总体看，公司通过收购 MEMSIC 将得以快速进入前景广阔的 MEMS 传感器领域。MEMS 传感器领域作为半导体产业链中的一个细分行业，有着十分广阔的应用前景，有望带动 MEMS 传感器进入新一轮快速成长期。

八、经营分析

1. 经营现状

公司自设立以来一直从事 LED 外延片及芯片的研发、生产和销售业务，主要产品为蓝光外延片以及全色系 LED 芯片。LED 芯片经客户封装后可广泛应用于全彩显示屏、背光源及照明等中高端应用领域。借助并购蓝晶科技，公司新增蓝宝石单晶、外延衬底以及其他蓝宝石窗口材料业务。

2015~2017 年，公司营业收入增长较快，三年平均复合增长率为 65.95%，2017 年公司实现收入 26.30 亿元，同比增长 66.25%，主要是 LED 芯片行业逐步回暖及公司并购蓝晶科技所致。从业务板块看，LED 蓝、绿光芯片为公司主要收入来源，2015 年 LED 蓝、绿光芯片板块收入占营业收入的 90% 以上，2016 年和 2017 年随着公司收购蓝宝石业务，LED 蓝、绿光芯片业务占比下降至 71.01% 和 73.20%。2016 年和 2017 年蓝宝石业务为公司带来收入分别为 2.31 亿元和 4.03 亿元。公司其他主营业务主要是 LED 红、黄芯片业务，2015~2017 年收入分别为 0.83 亿元、2.27 亿元和 3.02 亿元，呈大幅增长趋势，主要系苏州子公司红黄光项目逐年建成达产，产能逐步释放所致。

盈利能力方面，2015~2017 年，随着竞争环境好转和需求增加，公司 LED 蓝、绿光芯片毛利率大幅提升，三年分别为 15.98%、19.66% 和 31.41%，2015 年毛利率较低，主要是因为 LED 原材料价格较高导致利润的下降。受苏州子公司产能逐步释放影响，公司其他主营业务毛利率亦呈增长趋势，2017 年较 2016 年提高 2.60 个百分点至 34.90%。2017 年，公司蓝宝石业务毛利率同比增加 4.10 个百分点至 40.64%，主要系技术提升及生产规模扩大使得单位成本下降所致。综合看，2015~2017 年，公司综合毛利率提升较快，分别为 16.75%、23.94% 和 33.22%。

2018 年 1~6 月，公司实现营业收入 16.22 亿元，同比增长 35.97%，其中 LED 蓝、绿光

芯片占 70.72%；公司业务综合毛利率为 35.35%，同比下降 1.63 个百分点，其中 LED 蓝、绿光芯片毛利率同比下降 0.48 个百分点至 31.91%，主要系 LED 蓝光芯片销售价格下降所致；同期，公司蓝宝石衬底片业务的毛利率同比上升 1.14

个百分点至 38.53%，主要系生产规模上升使得单位成本下降所致；公司其他主营业务毛利率同比大幅上升至 50.66%，主要系 LED 红、黄芯片销售价格上升所致。

表 5 公司营业收入和毛利率构成(单位: 亿元、%)

项目	2015 年			2016 年			2017 年			2018 年 1-6 月		
	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率
LED 蓝、绿光芯片	8.72	91.29	15.98	11.24	71.01	19.66	19.25	73.20	31.41	11.47	70.72	31.91
蓝宝石衬底片	--	--	--	2.31	14.62	36.54	4.03	15.34	40.64	2.74	16.92	38.53
其他主营业务	0.83	8.71	13.72	2.27	14.37	32.30	3.02	11.46	34.90	2.01	12.36	50.66
合计	9.55	100.00	16.75	15.82	100.00	23.94	26.30	100.00	33.22	16.22	100.00	35.35

资料来源：公司提供

2. LED 芯片业务

(1) 原材料采购

公司生产所需原材料主要包括衬底片、MO 源、氢气、氮气、化学品和其他材料。2015~2017 年，受市场竞争及供需变化影响，原材料价格均有不同程度的下降。2015~2017 年，平片及蓝宝石图形衬底、三甲基镓和氨气采购量均呈大幅上升趋势，主要系随着 LED 行业逐步回暖，公司整体扩产，作为主材的蓝宝石图形

衬底需求随之大幅增加。2018 年上半年，受益于生产规模扩大，公司主要原材料采购量及采购金额同比均大幅上升，其中平片及蓝宝石图形衬底采购均价下降较快，主要系上游蓝晶科技生产规模扩大使得单位成本下降较快所致；受市场供需影响，三甲基镓采购均价略有下降，氨气采购均价有较快提升，但氨气采购规模相对较小，对公司整体生产成本影响有限。

表 6 公司主要原材料采购情况

项目		2015 年	2016 年	2017 年	2018 年 1-6 月
平片及蓝宝石图形衬底（2 寸）	采购量（万片）	596	812	1603	1353.20
	采购金额（万元）	24526	26879	53809	30886.69
	采购均价（元/片）	41.15	33.10	33.57	22.82
三甲基镓	采购量（千克）	3649	4315	9723	5026.80
	采购金额（万元）	1251	880	1758	877.30
	采购均价（万元/千克）	0.34	0.20	0.18	0.17
氨气	采购量（吨）	1494	1771	3307	2487.85
	采购金额（万元）	2080	1746	3473	3020.58
	采购均价（万元/吨）	1.39	0.99	1.05	1.21

资料来源：公司提供

公司设有采购部，专职负责具体的采购活动。公司的采购模式主要为集中采购。公司依据销售计划与生产计划制定具体的采购计划，并建立了物料安全库存管理制度，在综合考虑各种物料的现有库存量及在途库存量、采购周

期、安全系数等因素后，通过一定的计算方式制定安全库存采购计划，由生产及物料控制人员每月向采购部报送下月需执行的计划。对于长期、固定的生产物料采购，公司建立了严格的合格供应商管理制度，采购部会按照询议价

程序从合格供应商名录中选取合适的供应商；对于零星物资的采购则选取三家左右供应商进行询价，选择向性价比高者采购。

付款方式方面，公司主要采取承兑汇票付款，付款时间一般为货到 90 天付款，特殊情况下货到 60 天或 120 天付款。

2017 年，公司向前五大供应商合计采购金额为 5.76 亿元，前五名供应商合计采购金额占年度采购总额的比例为 48.60%，公司对主要供应商的依赖程度高。

总体看，主要原材料价格下降有利于减轻公司经营压力；伴随产能扩张，公司原材料采购数量大幅增长；此外，公司制定了适合公司经营需求的采购计划以及严格的合格供应商管理制度，有效保证了公司原材料供应。

（2）产品生产

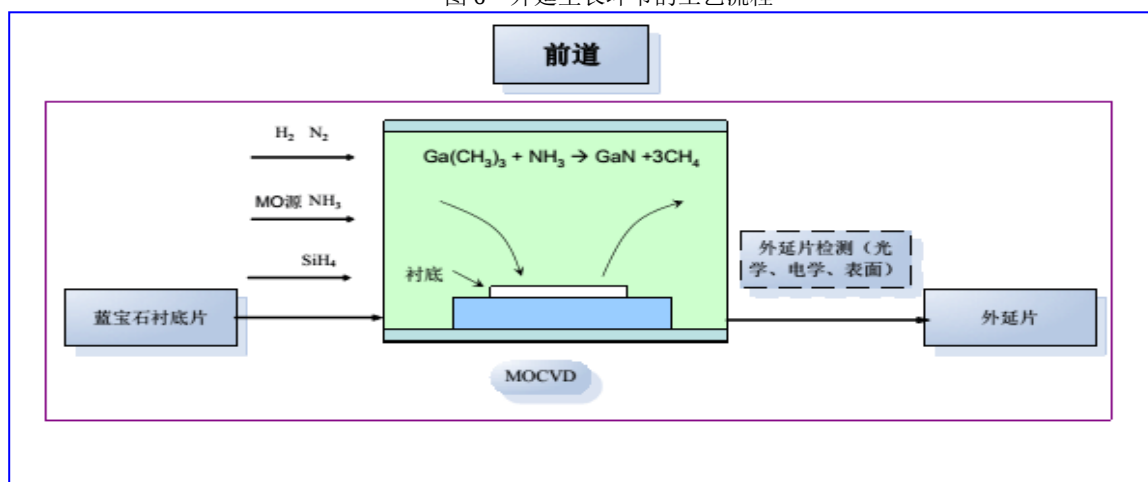
LED 芯片属于半标准化产品，不同的封装客户根据其封装产品应用领域的不同对芯片波长等规格参数有着不同的要求，但在一定的差异范围内，不同规格的产品间也可以相互替代。

基于此特性，公司建立了以客户需求为导向的生产体系，以“以销定产”为主，“自主生产”为辅的生产模式。公司每周通过对客户需求进行预测分析并考虑产品库存和产能情况，形成相应生产计划。生产部门负责生产计划的具体组织和实施，在计划执行过程中，通常还会根据客户需求变化和产出情况对生产计划作出适当调整以提高产品产销率。

公司本部及苏州子公司均主要生产 4 英寸 LED 红黄芯片和蓝绿芯片及其外延片。在生产工艺方面，公司 LED 芯片生产过程可划分前道外延生长和中、后道芯片制造两个环节。浙江子公司主要生产 4 英寸白光芯片。

前道主要为外延生长过程，以及外延片的光电参数测试和表面检查，其产出品称为外延片（Epitaxy Wafer）。高亮度 GaN 基蓝、绿光 LED 外延片采用 MOCVD 设备进行生长，其主要原材料包括蓝宝石衬底片，MO 源（ $\text{Ga}(\text{CH}_3)_3$ ， $\text{In}(\text{CH}_3)_3$ ， $\text{Al}(\text{CH}_3)_3$ 等）、氨气（ NH_3 ）、硅烷（ SiH_4 ）等，如下图所示。

图 6 外延生长环节的工艺流程



资料来源：公司提供

中道主要为 LED 芯片图形形成和电极制备，其产品为园片上芯片（Chip on Wafer），关键设备包括光刻机、蒸发台、蚀刻机等。前中道工序均以园片为加工单位，其产能与单颗芯片的大小无直接关系，通常产能以片为单位进行计量。

后道主要为切割、分裂和检测芯片工序，

产出品为分割开的裸晶（Bare Chip），该环节产能与芯片尺寸关系密切，芯片尺寸越小，每

片外延片能够生产的芯片颗数越多。因此，单颗芯片尺寸将极大影响芯片产出数量，也影响芯片成本和售价。

外延生长过程的关键设备为 MOCVD 设备。决定外延片产能的主要有 MOCVD 设备的每炉

产量（不同机型每炉产量不同，如 19 片、31 片、45 片等）及其每炉程序时间两个方面。2015~2017 年，公司 MOCVD 设备数量逐年增加，使得公司产能大幅提高。截至 2018 年 6 月底，公司本部、苏州子公司和浙江子公司共有 MOCVD 设备 189 台，处于行业较高水平。

表 7 公司 MOCVD 设备情况统计
(单位: 台、万元/台)

项目	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年 6 月
武汉本部	15	15	15	15
苏州子公司	89	91	126	126
浙江子公司	--	--	48	48
小计	104	106	189	189
采购均价	1074	1063	1060	1060

资料来源: 公司提供

在产能方面，公司持续购进新的 MOCVD 设备(目前公司 80%MOCVD 设备为新设备)，此外随着公司下游客户需求芯片尺寸缩小，单片外延片生产的芯片颗粒也随之增加，公司产能扩张较快；产能利用率方面，近年来，新 MOCVD 设备自动化程度高，并可四台同时操作，使得新 MOCVD 设备生产效率较旧设备大幅提高，公司产能利用率也不断提升。

表 8 公司芯片产能及产能利用率统计
(单位: 百万颗、%)

项目	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年 6 月
产能	157207	304690	510141	275099
产量	148083	287206	479963	238118
产能利用率	94.20	94.26	94.08	86.56

资料来源: 公司提供

注: 由于公司按月统计产能利用率，此处产能利用率为月度产能利用率的加权平均值。

总体看，公司建立了以客户需求为导向的生产体系，芯片生产工艺较为精密，芯片产能不断扩大，产量不断提高。

(3) 销售

公司产品的销售由营销中心负责，使用自主品牌，采取直销模式。客户对象主要是国内 LED 封装厂商和部分应用厂商，重点分布在珠三角和长三角地区。公司海外收入主要来自出

口韩国的外延片业务，整体销售收入占营业收入比重的 10%左右，但近几年增长较快。公司目前正在加快拓展台湾、韩国和欧美外延片和芯片战略合作业务，效果显著，为后续提升公司的盈利能力和品牌建设打下坚实的基础。

产品定价方面，由于 LED 芯片行业集中度较高，公司是国内第二大外延和芯片生产厂商，根据细分市场及产品品牌的不同，按照“成本加成法”进行定价，针对不同目标市场在成本基础上按照一定毛利率水平定价。但市场上供需关系如有大波动时，也会根据市场波动调整对应市场价格策略。2015 年，受行业产能相对过剩及下游 LED 封装和应用环节增速放缓的影响，LED 芯片价格下跌约 30%。其后，由于国内大部分地方政府均不再对企业购买 MOCVD 进行补贴，国内 LED 芯片供给过剩得到有效缓解，其价格呈现回升趋势，2016~2017 年价格基本持平，且 2017 年持稳的同时有所上升。2018 年，受蓝宝石衬底单位采购成本下降影响，LED 蓝光芯片价格下降。

客户开发方面，公司在目前国内 LED 封装产业最集中的珠三角和长三角地区进行重点追踪与挖掘目标客户。由于整体行业的不断集中化趋势，封装客户也不断集中，公司按照 80:20 法则配合前十大核心客户业务增长，深挖需求提供更有竞争力的产品。2016 年 4 月，公司与主要客户木林森股份有限公司（以下简称“木林森”）签订 15 亿元的战略合作协议，协议简要内容包括：木林森将在同等条件下优先采购公司的产品，木林森在未来 3 年内从公司采购的 LED 芯片产品价值金额将不少于 15 亿人民币。截至 2017 年底，该战略合作协议已执行 9.87 亿元。公司目前稳居显示屏市场第一供应商地位，近几年公司通过不断开拓白光照明市场及背光市场，加大相关产品研发投入，积极扩产，在国内白光市场已经处于前两位供应商地位。

在销售过程中，客户按照公司信用政策向公司支付货款，一般而言，资质一般的新开发客户或违约客户采用款到发货方式，严格控制

坏账风险；资质较好的新开发客户或老客户可以采用货到付款或月结并加一定信用周期的方式结款。一般来说，公司结算一般采取银行承兑汇票或商业汇票的形式，公司给予主要客户的平均账期约为 60~90 天。

2015~2017 年，公司向前五大客户合计销售金额分别为 4.58 亿元、7.79 亿元和 13.02 亿元，前五名客户合计销售金额占年度销售总额比例分别为 48.00%、49.23%和 49.49%，公司对主要客户的依赖程度有所提升，集中度较高。

销售规模方面，近年来，随着市场的不断开拓，公司销售规模有较大提升。产销率方面，随着行业竞争格局日渐改善，行业集中度逐步提高，2015~2017 年，公司产销率逐年提高，分别为 82.15%、98.38%和 98.73%，如下表所示。

表 9 公司芯片销量及产销率统计
(单位：万元、百万颗、%)

项目	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年 6 月
销售金额	95539.36	135101.53	212069.50	130122.83
销量	121511.86	280643.76	473850.49	244807.91
产销率	82.15	98.38	98.73	108.38

资料来源：公司提供

总体看，随着公司生产线的逐步达产公司销售规模逐年增长，随着行业竞争格局的改善，公司产销率逐年提高。

3. 蓝宝石衬底片业务

2016 年公司并购蓝晶科技后，开始从事蓝宝石衬底片的研发、生产和销售业务。经营主体蓝晶科技主要生产蓝宝石衬底抛光片、晶柱及其他蓝宝石晶体材料，属于 LED 产业的上游行业。蓝晶科技现已建成“晶体炉研发—晶体生长—磨圆—切割—研磨—抛光—清洗—封装”完整的蓝宝石衬底片生产线，目前是国内最大的 LED 蓝宝石衬底片生产供应商。

蓝晶科技主要生产 4 寸蓝宝石衬底片，辅以部分 2 寸蓝宝石衬底片及少量特殊规格双抛片。蓝晶科技目前拥有云南和义乌两大生产基地。2016 年并入公司后，蓝晶科技持续改进和

扩充长晶炉，并优化晶体生长控制程序，使得公司产能持续提高。2015~2017 年，行业从 2 寸晶棒向 4 寸晶棒转换，大尺寸的生产是蓝晶科技晶棒生产的优势。

截至 2018 年 6 月底，蓝晶科技共有晶体炉 1516 台，目前已经具备了月产 65 万片 4 寸 LED 衬底片的产能，晶体产能处于业界领先水平。

表 10 蓝晶科技衬底片产能产量情况 (单位：万片)

项目	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年 6 月
产能	1000.00	1300.00	2200.00	1560.00
产量	985.12	1114.15	2194.70	1500.27
产能利用率	98.51%	85.70%	99.76%	96.17%

资料来源：公司提供

注：上述产能产量统计口径为 2 寸片。

蓝晶科技设有采购部，采购模式以集中采购为主。付款方式主要采取承兑汇票付款，付款时间一般为货到 60~120 天。蓝晶科技生产衬底片所需原材料主要包括 4 种主材及其他材料，约占整个生产成本的 30%。2017 年，蓝晶科技前五名供应商合计采购金额占年度采购总额的比重为 20.32%，集中度一般。

蓝晶科技的产品销售采取直销模式，海外销售主要是出口台湾蓝宝石衬底片，占 6%左右。由于台湾的 PSS (全称 Patterned Sapphire Substrate，图形化蓝宝石衬底，指在蓝宝石抛光衬底片之上进行表面图形粗糙化处理后的衬底片，可提高出光效率)厂商逐步向国内转移，公司台湾出口业务在逐年减少。

产品定价方面，由于 LED 衬底片行业集中度较高，蓝晶科技是国内最大的衬底片生产厂商，根据市场波动调整对应市场价格策略，经过前几年的洗牌和调整，衬底厂商逐步集中，2016~2017 年衬底价格趋于稳定状态，降价幅度不大，2018 年上半年衬底价格出现明显下降。

蓝晶科技在国内客户主要为 PSS 加工商，除少部分销售给公司外，还包括东莞市中图半导体科技有限公司、兆鑫光电科技股份有限公司、锐捷光电科技(江苏)有限公司，上述 PSS 加工厂商都是华灿的供应商，因此蓝晶科技大部分的衬底片最终使用厂商是母公司华灿光电，

占衬底片销售量的 70%，另外的 30%供给其它的芯片厂商。

销售规模方面，随着市场的不断开拓，蓝晶科技销售规模有所提升，产销率较高。

表 11 蓝晶科技衬底片销售情况（单位：万片）

项目	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年 6 月
销售量	945.21	1198.75	2043.56	1521.62
产量	985.33	1249.63	2194.70	1500.27
产销率	95.93%	95.93%	93.11%	101.42%

资料来源：公司提供

注：上述产销量统计口径为 2 寸片。

在销售过程中，蓝晶科技结算一般采取银行承兑汇票的形式，平均账期约为 60-90 天。

2017 年，蓝晶科技前五大客户合计销售金额占年度销售总额的比重为 95.87%，集中度高。

总体看，随着蓝晶科技产能的不断释放，销售规模也持续提升，既保证了上游原材料的供应，又对公司收入形成有效的补充。

4. 在建项目

（1）义乌 LED 外延芯片和蓝宝石材料一期项目

该项目为省特别重大产业项目，总投资 30.31 亿元，建设周期 2 年，其中外部融资约 14.13 亿元，总占地面积 280 亩，建筑面积 37.33 万平方米，项目已取得相关批文。项目主要是研发、生产 LED 外延、芯片，并对蓝宝石晶棒进行切、磨、抛、图形衬底、镀膜等深加工，主要应用于蓝宝石衬底材料，LED 光源及手机屏幕、智能穿戴设备屏幕等诸多领域的产品。项目全部建成达产后可年产 300 万片 LED 外延芯片和 1300 万片蓝宝石材料。300 万片 LED 外延芯片已于 2017 年末释放总产能的 70%，截

至报告出具日，300 万片 LED 外延芯片产能尚未完全释放，预计 2018 年 11 月末释放全部产能。1300 万片蓝宝石材料已于 2016 年 12 月完成全部产能释放。

（2）张家港 LED 外延片、芯片四期项目

该项目拟建于张家港经济技术开发区，生产白光和红光 LED 产品，项目总投资 25.00 亿元，其中外部融资约 13 亿元，占地面积 100 亩，拟新建外延厂房、芯片厂房、动力厂房和供氨站等各类配套建筑，总建筑面积 116118.72 平方米，项目除环评尚在公示中，其他批文已取得；拟购置 MOCVD、自动曝光机、自动云胶机、尾气处理系统等生产设备 2177 台/套（其中：进口设备 1690 台/套，国产设备 487 台/套），110KV 油浸式变压器、冷水机组、蓝绿超纯水系统等动力辅助设备（设施）2387 台/套，均为国产设备。项目第一阶段达产后，将形成年产 900 万片 LED 外延片及不同规格 LED 芯片的产能。该项目预计于 2018 年 4 季度释放总产能的 20%，2019 年释放 100% 产能。

（3）云南蓝晶新增 3500 万片/年 LED 衬底片扩建项目

该项目总投资 8.00 亿元，在蓝晶科技现有 67 亩土地上，新建 5.9 万平方米生产车间（包括晶体生产车间、工装磨具车间、辅料车间、机加工车间等），以及配套的公用工程、生活设施，购置相应的生产设备、研发、质检以及检测仪器等，完成 4 英寸 LED 衬底片生产线产能扩建项目的建设，形成新增产能 875 万片/年（折合 2 英寸 3500 万片/年）的生产规模。项目已取得相关批文，合法合规。该项目预计于 2019 年第二季度释放全部产能。

表 12 截至 2018 年 6 月底公司主要在建工程情况

（单位：万元、%）

项目名称	投资方式	总投资	已投金额	2018 年 7-12 月投资金额	2019 年投资金额	2020 年投资金额
义乌 LED 外延芯片和蓝宝石材料一期项目	自筹及借款	303088	297000	6088	--	--
张家港 LED 外延片、芯片四期项目	自筹及借款	250000	88348	--	69400	62000
云南蓝晶新增 3500 万片/年 LED 衬	自筹及借款	80000	40600	10000	24000	--

底片扩建						
合计	--	633088	425948	16088	93440	62000

资料来源：公司提供

总体看，公司围绕主业投资的项目，在建成后有助于公司扩大现有产能，在做大 LED 芯片生产的同时进一步延伸产业连，形成协同效应，增强综合竞争实力；同时，在建项目投资规模大，公司也面临一定的资本支出压力。

5. 经营效率

伴随近年来公司收入和利润的增长，应收款项和存货均有所增长，从经营效率来看，公司 2015~2017 年总资产周转次数分别为 0.24 次、0.29 次和 0.31 次，存货周转次数三年分别为 2.02 次、2.77 次和 3.05 次。销售债权周转次数三年分别为 1.25 次、1.15 次和 1.48 次。总体看，公司经营效率一般。

6. 未来发展

公司未来三年一方面继续做大 LED 外延、芯片主业并向化合物半导体领域延伸。随着公司完成对 MEMSIC 的收购，也将尽快围绕 MEMSIC 加大传感器领域的投入，提升传感器业务的收入规模和市场竞争地位，公司坚持开展双主业的发展思路，有助于提升公司未来的抗风险能力。

公司将就以下几个重点方向部署发展战略：

(1) LED 芯片领域，公司将继续巩固 LED 芯片的竞争优势。进一步通过“技术+规模+设备更新”方式打造成本优势的护城河，并保持新品开发的积极投入。加强供应链上下游合作，积极在下游客户中开拓产业联盟的合作机会，适度运用资本纽带打造战略联盟客户关系，提升客户合作深度和广度。打造全方位安全优质供应链体系，强化战略供应商的全方位合作，保证供应链的安全性和综合成本最优化。

(2) 蓝宝石衬底片领域，公司在长晶生长技术及工艺设备的核心竞争优势使得其比同行具有较强的产出率和成本竞争能力。依托 LED 行业的发展和公司自身芯片规模的扩大，2018

年公司在战略上会继续扩产蓝宝石衬底的产能，除对内销售外，也将进一步加大其对外销售的比重。依托公司上下游一体化的研发优势和技术积累，公司 2018 年将逐步量产 6 英寸衬底片的产品战略，并着力将蓝晶科技打造为最具有领先成本优势和全球规模第一的蓝宝石衬底企业。

(3) 传感器领域，随着自动驾驶、物联网、智能终端时代的到来，传感器发展进入黄金期。公司完成对 MEMSIC 的收购后，成功进入高成长性的 MEMS 传感器领域。该领域技术门槛和市场门槛均较高，有着较高的进入壁垒，主要竞争者均为国外领先的半导体公司。未来，公司会利用自身的资源优势在资本层面上加大现有领域和相关领域的投入，通过自主研发、投资和收购扩充 MEMSIC 的产品线宽度和扩大现有产能规模满足增长的客户需求，并将同步扩大国际和国内市场的客户覆盖度。

(4) 其他业务领域，公司在战略上持续跟踪未来半导体的新技术方向和市场应用方向。依托在半导体器件，半导体材料领域多年的研发技术积累，公司在 2018 年将逐步战略切入相关的先进半导体和器件领域，以提升公司的未来发展动力，增强公司抗风险能力。公司在 VCSEL 激光器，氮化镓 (GaN) 基激光器及电力电子器件，激光雷达传感等领域将会依托董事会制定的长期战略逐步展开投入，依靠自身积累，人才引进及外延并购相结合的方式取得其它业务领域的实质性突破进展。

2018 年 2 月 22 日，公司发布公告，公司与义乌信息光电高新技术产业园区管理委员会（以下简称“义乌园区管委会”）签订《华灿光电先进半导体与器件项目投资框架协议》。协议具体内容如下：

表 13 框架协议主要内容

项目名称	先进半导体与器件项目
项目内容	1、LED 外延及芯片；2、蓝宝石衬底；3、紫外 LED；4、红外 LED；5、microLED；6、MEMS 传感器；7、垂直腔面发射激光器（VCSEL）；8、氮化镓（GaN）基激光器；9、氮化镓（GaN）基电力电子器件等先进半导体与器件项目。
项目计划总投资	108 亿元人民币
项目用地	500 亩
建设周期	预计 7 年

资料来源：公司公告

此次签署的框架协议为意向性协议，具体投资金额、投资项目等合作内容及实施方式均存在重大不确定性，对公司 2018 年度的营业收入、净利润等生产经营不构成重大影响。此次协议的签署有利于公司提升未来发展空间，提升公司核心竞争力和行业影响力。

联合资信将持续关注上述事项进展。

九、财务分析

1. 财务质量及财务概况

公司提供了 2015~2017 年度合并财务报告，大信会计事务所（特殊普通合伙）对上述财务报告进行了审计，均出具了标准无保留意见的审计结论，公司 2018 年上半年财务报告未经审计。

合并范围方面，公司 2015 年较上年没有变化，2016 年通过收购方式取得 2 家子公司，分别为蓝晶科技和浙江华灿，新设立公司 1 家，为蓝晶科技（义乌）有限公司（以下简称“蓝晶义乌”）。公司 2017 年合并范围较 2016 年无变化，2018 年上半年公司合并范围新增 1 家子公司，为和谐芯光。总体看，上述合并范围的变化主要来自公司主业的拓展，合并范围变化对财务数据可比性有一定影响。

截至 2017 年底，公司（合并）资产总额 99.02 亿元，所有者权益 39.25 亿元（无少数股东权益）。2017 年，公司实现营业收入 26.30 亿元，利润总额 5.79 亿元。

截至 2018 年 6 月底，公司（合并）资产总

额 124.68 亿元，所有者权益合计 58.14 亿元（无少数股东权益）。2018 年 1~6 月，公司实现营业收入 16.22 亿元，利润总额 3.49 亿元。

2. 资产质量

2015~2017 年，随着经营规模的不断扩大及合并范围变化，公司资产规模随之增加，年均复合增长 53.27%。截至 2017 年底，公司资产总额为 99.02 亿元，较上年底增长 43.87%，主要来自固定资产及货币资金的增长；其中流动资产占 36.97%，非流动资产占 63.03%，公司资产以非流动资产为主，符合生产制造型企业的业务特征。

流动资产

2015~2017 年，由于货币资金和应收账款的增长，公司流动资产年均复合增长率为 41.96%。截至 2017 年底，公司流动资产为 36.61 亿元，同比增长 29.86%。公司流动资产主要由货币资金（占 20.11%）、应收账款（占 25.64%）、应收票据（占 22.36%）和存货（占 18.72%）构成。

2015~2017 年，公司的货币资金以年均 97.74% 的速度快速增长。截至 2017 年底，公司货币资金为 7.36 亿元，同比增长 166.07%，主要系银行贷款到账和票据到期托收所致；其中，银行存款占 62.99%，其他货币资金占 37.01%。其他货币资金全部为信用证及承兑保证金，其中使用受限的货币资金为 0.70 亿元，占比小。

2015~2017 年，受苏州子公司 2015 年逐步投产带动销售规模增加的影响，公司应收票据波动增长，三年分别为 3.06 亿元、11.30 亿元和 8.19 亿元。截至 2017 年底，公司应收票据中银行承兑汇票占 99.39%。其中 5.69 亿元质押于银行来办理借款和开具银行承兑汇票，受限比例较高。

2015~2017 年，应收账款以年均 19.87% 的速度增长。截至 2017 年底，应收账款账面余额为 10.74 亿元，同比增长 40.98%，综合计提坏账准备 1.35 亿元，计提比例为 12.60%，计提

较为充分。其中，按账龄分析法计提坏账准备的应收账款 9.80 亿元，占应收账款总额的 91.26%，其中，账龄在一年以内的占 91.95%，账龄短。截至 2017 年底，应收账款余额前五名合计金额 5.14 亿元，占应收账款总额的 47.88%，集中度高。

2015~2017 年，公司存货快速增长，年均复合增长率为 30.30%，主要系苏州子公司项目建成，产能逐步释放导致库存及原材料增加所致。截至 2017 年底，公司存货账面价值为 6.85 亿元，同比增长 48.16%，主要由原材料（占 19.03%）和产成品（占 62.31%）构成，计提存货跌价准备为 0.41 亿元。

2015~2017 年，公司其他流动资产波动增长，三年分别为 2.23 亿元、1.89 亿元和 3.85 亿元。截至 2017 年底，公司其他流动资产同比增长 103.66%，主要是公司购买较多生产设备，且未抵扣增值税进项税形成的应交增值税借方余额。

非流动资产

2015~2017 年，公司非流动资产以年均 61.31% 的速度快速增长，主要来自于固定资产大幅增加。截至 2017 年底，公司非流动资产为 62.41 亿元，同比增长 53.58%，其中，固定资产占 75.08%。

2015~2017 年，公司固定资产快速增长，年均复合增长率为 56.17%。截至 2017 年底，公司固定资产账面价值为 46.86 亿元，同比增长 95.49%，主要系完成浙江子公司建设及蓝晶科技募投项目的实施增加的固定资产投资所致。公司的固定资产中，房屋及建筑物占 16.50%，机器设备占 82.37%，累计折旧 10.81 亿元，资产减值准备 788.62 万元。截至 2017 年底，公司固定资产中有 15.21 亿元用于抵押银行借款，受限比例为 32.45%。

2015~2017 年，公司在建工程有所波动，三年分别为 3.26 亿元、6.50 亿元和 4.28 亿元，主要是公司近三年持续投资构建生产设备及厂房，并于 2017 年部分转固所致。

2015~2017 年，公司无形资产快速增长，年均复合增长率为 140.01%，主要系 2016 年合并范围新增蓝晶科技的专利权和浙江华灿的土地使用权所致。截至 2017 年底，公司无形资产账面价值为 5.66 亿元，同比基本稳定，主要由土地使用权（占 65.35%）和专利（占 34.51%）构成。其中，0.60 亿元的土地使用权抵押用于银行办理借款，受限比例 10.60%。

截至 2017 年底，公司商誉 2.54 亿元，为 2016 年合并蓝晶科技形成。

截至 2017 年底，公司受限资产合计 22.20 亿元，占资产总额的 22.42%，主要用于抵质押借款。

表 14 截至 2017 年底公司所有权或使用权受到限制的资产（单位：亿元）

项目	期末余额
货币资金	0.70
应收票据	5.69
固定资产	15.21
无形资产（土地使用权）	0.60
合计	22.20

资料来源：公司年报

截至 2018 年 6 月底，公司资产总额为 124.68 亿元，较 2017 年底大幅增长 25.91%，其中，公司流动资产为 44.31 亿元，主要由货币资金（占 20.11%）、应收票据（占 22.36%）、应收账款（占 25.64%）和存货（占 18.72%）构成。公司货币资金较上年底下降 17.65% 至 6.06 亿元，主要系公司退还了木林森的保证金所致；应收账款较上年底大幅增长 51.22% 至 14.19 亿元，主要系公司销售规模扩大的同时加强与大客户战略合作及抢占市场份额，增加应收账款账期所致；公司其他应收款 1.72 亿元，主要系应收张家港经济技术开发区管理委员会 0.74 亿元和应收义乌信息光电高新技术产业园管委会 0.85 亿元；公司存货 9.29 亿元，较上年底增长 35.54%，主要系随 LED 行业回暖，公司相应增加了产成品的储备。截至 2018 年 6 月底，公司使用受限的货币资金和应收票据分别为 1.26 亿

元和 7.91 亿元。

截至 2018 年 6 月底，公司非流动资产为 80.37 亿元，较 2017 年底增长 28.77%，主要系收购和谐芯光增加公司商誉 11.78 亿元。公司流动资产和非流动资产占比分别为 35.54% 和 64.46%，占比较 2017 年底变动不大。截至 2018 年 6 月底，公司受限资产 24.27 亿元（受限货币资金 1.27 亿元，受限应收票据 7.91 亿元），较上年底小幅增长，主要用于抵质押借款。

近年来，公司资产规模大幅增加，资产结构以非流动资产为主，应收票据和固定资产部分受限；公司合并蓝晶科技及苏州子公司逐步投产，使公司固定资产和无形资产占比较高。总体看，公司资产流动性一般，应收账款和存货的增长快，对资金形成占用，公司资产质量一般。

3. 负债和所有者权益

所有者权益

2015~2017 年，公司所有者权益以年均 53.34% 的速度快速增长，主要系公司经营利润累积及合并蓝晶科技导致股本和资本公积的增加。截至 2016 年底，由于公司发行股份购买资产并配套募集资金收购蓝晶科技导致实收资本同比增长 23.81% 至 8.36 亿元、资本公积同比增长 164.94% 至 21.70 亿元和未分配利润同比增长 169.89% 至 4.24 亿元。截至 2017 年底，公司所有者权益 39.25 亿元，同比增长 13.56%，其中，实收资本和资本公积分别同比小幅增长 0.79% 和 2.15% 至 8.42 亿元和 22.16 亿元，主要系公司实施股权激励计划，通过定向增发向 34 名激励对象授予限制性股票所致。同期，公司未分配利润为 8.61 亿元，同比增长 102.82%，主要系公司持续盈利所致。

截至 2017 年底，归属于母公司的所有者权益中，实收资本占 21.46%，资本公积占 56.46%，未分配利润占 21.93%。

截至 2018 年 6 月底，公司所有者权益合计 58.14 亿元，较 2017 年底增长 48.13%，主要系

公司收购和谐芯光使得股本和资本公积分别增加至 10.81 亿元和 36.35 亿元。从构成来看，实收资本占 18.60%、资本公积占 62.53%、未分配利润占 18.43%。

总体看，受并购蓝晶科技、和谐芯光及非公开发行股票的影响，公司所有者权益大幅增长；公司所有者权益中资本公积与实收资本占比较大，所有者权益稳定性较好。

负债

2015~2017 年，随着公司经营规模扩大和资产增加，公司负债也随之快速增长，年均复合增长 53.23%。截至 2017 年底，公司负债合计 59.77 亿元，较上年底增长 74.43%，主要来自短期借款、应付账款和长期借款的增长；其中流动负债占 53.96%，非流动负债占 46.04%，以流动负债为主。

2015~2017 年，公司流动负债以年均 39.04% 的速度大幅增长。截至 2017 年底，公司流动负债为 32.26 亿元，较上年底增长 21.50%，主要系短期借款和应付账款大幅增长所致。公司流动负债主要由短期借款（占 44.79%）和应付账款（占 33.35%）构成。

2015~2017 年，公司短期借款大幅增长，年均复合增长 46.32%。截至 2017 年底，公司短期借款 14.45 亿元，较上年底增长 29.13%，主要系质押借款（占 28.56%）和保证借款（占 63.83%）的增加所致，其余为抵押借款。

2015~2017 年，公司应付账款年均复合增长 53.99%。2017 年底，公司应付账款 10.76 亿元，较上年底增长 60.54%，主要系生产规模扩大、对外采购增加所致；从账龄来看，1 年以内（含 1 年）占 95.87%，账龄短。

2015~2017 年，公司其他应付款波动下降，三年分别为 1.27 亿元、3.63 亿元和 0.89 亿元。截至 2016 年底，其他应付款同比大幅增长，主要系收到木林森支付的 3.00 亿元保证金所致，截至 2017 年底，公司其他应付款较上年底下降 75.58%，主要系公司退回客户保证金所致。

2015~2017 年，公司非流动负债以年均

77.12%的速度快速增长。截至 2017 年底，公司非流动负债 27.52 亿元，较上年底增长 256.51%，主要由长期借款（占 92.00%）构成。

2015~2017 年，公司长期借款快速增长，年均复合变动 85.91%。截至 2017 年底，长期借款 25.32 亿元，较上年底增长 314.69%，系公司取得银团贷款及关联方义乌和谐光灿企业管理咨询合伙企业（有限合伙）财务资助所致（委托贷款金额 5.30 亿，利率 4.75%）；长期借款中抵押借款占 71.16%，为义乌子公司以土地使用权、在建工程、项目建成后形成的资产以及土地使用权和 MOCVD 设备作为抵押物签订的银团贷款 18.02 亿元；保证借款 2.00 亿元，系公司向国家开发银行湖北分行借入长期借款；信用借款 5.30 亿元，由浙商银行提供。从偿还期限来看，公司 2018~2021 年需偿还的长期借款较多，有一定集中偿付压力。

表 15 截至 2018 年 6 月底公司长期借款还款期限结构
(含一年内到期的长期借款)

(单位: 万元、%)

还款期限 (年)	还款金额	占比
0~1	19849.80	9.16
1~2	36879.84	17.03
2~3	65879.84	30.42
3~4	32646.64	15.07
4~5	30000.00	13.85
5~6	31333.33	14.47
合计	216589.45	100.00

资料来源: 公司提供

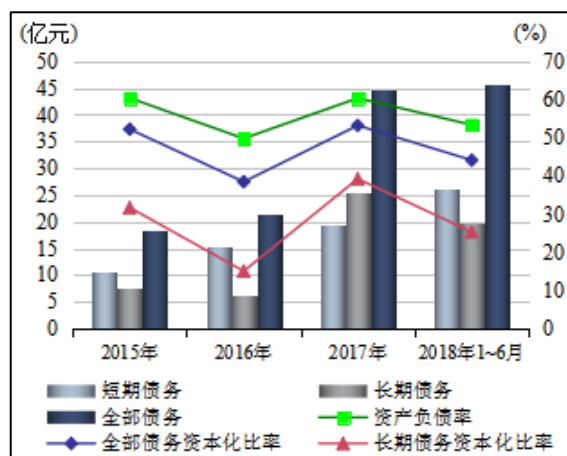
截至 2018 年 6 月底，公司负债合计 66.54 亿元，较 2017 年底增长 11.31%。流动负债 40.19 亿元，较 2017 年底增长 24.59%。短期借款较 2017 年底增长 33.63%至 19.31 亿元，主要系为满足公司战略需要，增加了对短期贷款的部署。另外，浙江子公司产能释放导致资本投入与客户新增回款存在账期不匹配增加了运营资本的投入，同时，公司结算以银行承兑汇票为主，为了补充日常经营所需的现金，公司办理了较大规模的票据质押贷款所致。公司非流动负债

为 26.35 亿元，较 2017 年底小幅下降 4.25%。截至 2018 年 6 月底，公司流动负债和非流动负债占比分别为 60.40%和 39.60%，非流动负债占比较 2017 年底有所下降。

2015~2017 年，公司全部债务以年均 56.39%的速度快速增长，三年分别为 18.24 亿元、21.58 亿元和 44.62 亿元，其中美元债务三年分别为 1.90 亿美元、1.47 亿美元和 1.18 亿美元。截至 2017 年底，公司全部债务同比增长 106.78%，主要来自于长期借款的增长；其中短期债务占 43.26%，长期债务占 56.74%。截至 2018 年 6 月底，公司全部债务小幅增至 45.87 亿元，其中，短期债务占 57.11%。总体看，公司债务规模增长快，债务结构转为以短期债务为主，结构有待改善。

债务指标方面，2015~2017 年，公司资产负债率，全部债务资本化比率和长期债务资本化比率均呈波动增长趋势，三年均值分别为 57.20%、48.57%和 30.44%。截至 2017 年底，上述三项指标分别为 60.36%、53.20%和 39.21%。截至 2018 年 6 月底，受权益规模上升影响，上述三项指标分别下降至 53.37%、44.10%和 25.28%，公司整体债务负担有所减轻。

图 7 2015~2018 年 6 月底公司债务情况



资料来源: 公司财务报表, 联合资信整理

整体看，近年来公司流动负债占比有所下降，但仍以其为主。随着经营规模的扩大，公司全部债务规模增长迅速，债务结构以短期债务为主，整体负债水平偏重。

4. 盈利能力

近年来,随着 LED 产业触底回升及公司积极并购并扩产,公司营业收入和利润规模均呈现快速增长态势。2015~2017 年,公司营业收入年均复合增长 65.91%,主要系公司 2016 年收购了蓝晶科技扩大了合并范围及 2017 年公司 LED 芯片及蓝宝石衬底产销规模进一步扩大所致。2017 年,公司实现营业利润 3.64 亿元,同比大幅增长 673.24%。同期,公司营业成本年均增长 48.59%,增速低于营业收入增速,受此影响,公司营业利润率近三年呈现持续增长态势,2017 年为 32.66%。

2015~2017 年,公司期间费用总额分别为 2.96 亿元、2.97 亿元和 3.79 亿元,分别占营业收入 30.98%、18.79%和 14.40%,占比有所下降。2017 年,销售费用、管理费用和财务费用占比分别为 5.79%、70.01%和 24.20%。其中管理费用的增加主要是公司加大技术创新、研发费用的投入;销售费用波动增加主要系销售规模增加及合并蓝晶科技所导致;财务费用波动下降系汇兑损失减少所致,2017 年全年汇兑损失为 0.17 亿元,同比下降 78.14%。公司作为芯片企业,管理费用规模较大,符合行业特征,公司对期间费用的管理能力尚可。

非经常性损益方面,近三年公司营业外收入分别为 1.08 亿元、2.63 亿元和 2.24 亿元,主要为政府对 LED 产业的发展补贴款。2015~2017 年,公司非经常性损益(投资收益+其他收益+营业外收入)占当期利润总额的 117.76%、84.97%和 44.40%,公司利润总额对非经常性损益尤其是政府补助依赖逐渐减轻。未来随国内大部分地方政府均不再对企业购买 MOCVD 进行补贴,公司收到的政府补助将逐步减少,但随着价格企稳和毛利率回升,以及公司新厂投产,公司主业盈利能力将逐步提高。

2015~2017 年,公司公允价值变动收益分别为 0 元、0.34 亿元和 -0.48 亿元。2016 年和 2017 年分别为外汇期权形成的收益和损失。

2015~2017 年,公司总资本收益率及净资

产收益率快速上升,2017 年分别为 7.43%和 12.79%。

2018 年 1~6 月,公司实现营业收入 16.22 亿元,同比增长 35.96%;营业成本 10.49 亿元,同比增长 32.62%;实现利润总额 3.49 亿元,同比增长 32.70%;非经常性损益 0.82 亿元,占利润总额的 23.50%,公司当期利润对其依赖下降。

总体看,近年来随着 LED 行业景气度回升,子公司浙江华灿的产能逐步释放,以及并购蓝晶科技使得公司的规模化效益逐渐显现,公司营业收入及利润总额持续扩大,政府补助等对公司利润水平影响较大。未来,公司收到政府补助将逐渐减少,但伴随公司产能扩大,整体盈利能力尚可。

5. 现金流分析

从经营活动看,公司经营活动现金流入以销售商品、提供劳务收到的现金为主。2015~2017 年,随着经营规模快速扩张,公司经营活动现金流入量年均复合增长 77.78%;2017 年为 25.67 亿元,其中销售商品、提供劳务收到的现金金额为 22.13 亿元,收到其他与经营活动有关的现金为 3.27 亿元,主要为政府补助和利息收入。从收入实现质量看,公司现金收入比三年均值为 75.72%;2017 年为 84.15%,同比增加 18.41 个百分点,由于公司与上下游客户以票据结算的情况较多,导致现金收入实现质量偏低,符合行业特点。

2015~2017 年,公司经营活动现金流出以购买商品、接受劳务支付的现金和支付给职工以及为职工支付的现金为主,随着公司生产规模的扩大和支付职工工资的大幅增加,年均复合增长 56.51%。2017 年,公司购买商品、接受劳务支付的现金 11.24 亿元,支付给职工以及为职工支付的现金为 3.88 亿元,支付其他与经营活动有关的现金为 3.86 亿元,系退回木林森的定金 3.00 亿元。2015~2017 年,公司经营活动产生的现金流量净额由负转正并且规模快速增长,近三年分别为 -0.26 亿元、3.17 亿元和 5.14

亿元，主要系公司主营业务增长带动销售产品收到的现金增加所致。

从投资活动看，2015~2017 年，公司投资活动现金流入规模波动下降，分别为 0.50 亿元、0.28 亿元和 0.36 亿元，构成主要为收到其他与投资活动有关的现金（2015 年和 2017 年为收到的政府补助，2016 年为收购蓝晶科技收到的现金），2017 年投资活动现金流入同比增长，主要是收回投资和取得投资收益收到的现金。2015~2017 年，公司投资活动现金流出年均复合增长 176.34%，基本为购建固定资产等支付的现金。2016 年投资支付的现金为公司新设浙江华灿建厂投资及收购蓝晶子公司支付股东对价取得子公司及购买外汇期权支付的现金；2017 年系浙江华灿建厂增加投资所致。近三年，公司投资活动产生的现金流量净额分别为-2.26 亿元、-5.99 亿元和-20.69 亿元，净流出规模迅速扩大。

2015~2017 年，公司筹资活动前产生的现金流量净额分别为-2.52 亿元、-2.82 亿元和-15.55 亿元，近年来公司对外投资规模增加使得融资需求随之增长，对外融资压力较大。

从筹资活动看，2015~2017 年筹资活动现金流入增长迅速，金额分别为 9.82 亿元、18.75 亿元和 42.37 亿元，主要是取得借款所收到的资金。公司筹资活动现金流出近三年分别为 7.05 亿元、15.41 亿元和 22.52 亿元，主要为偿还债务和分配股利、利润或偿付利息支付的现金。2015~2017 年，公司筹资活动产生的现金流量净额分别为 2.77 亿元、3.34 亿元和 19.86 亿元。

2018 年 1~6 月，公司经营活动现金流量净额为 2.60 亿元，收到和支付其他与经营活动有关的现金分别为 4.21 亿元和 1.11 亿元，主要为收到的政府补助、利息收入款和支付的销售费用和管理费用等；投资活动现金净流出-2.33 亿元，其中收到其他与投资活动的现金 1.99 亿元，为收购和谐芯光收到的现金，购建固定资产、无形资产等支付的现金 4.15 亿元，主要系

在建工程转入和收购和谐芯光所致；筹资活动现金净流出-2.21 亿元。

总体看，近年来受行业回暖及公司新厂产能释放影响，经营活动现金流改善明显，受不断扩产的影响，公司投资活动产生的现金净流出规模不断扩大，对外融资需求大。

6. 偿债能力

从短期偿债能力指标看，2015~2017 年公司流动比率波动增长，三年分别为 108.87%、106.19%和 113.50%；速动比率持续增长，三年分别为 84.67%、88.65%和 92.25%。2018 年 6 月底，公司流动比率和速动比率均较 2017 年底有所下降，分别为 110.25%和 87.14%。2015~2017 年公司经营现金流动负债比分别为-1.56%、11.94%和 15.92%，经营现金流动负债比指标回升明显。考虑到公司现金类资产受限比例高，公司的短期偿债压力较大。

从长期偿债能力指标看，近三年公司 EBITDA 以年均 116.78%的速度快速增长，2015~2017 年分别为 2.47 亿元、6.95 亿元和 11.62 亿元；2015~2017 年 EBITDA 利息倍数分别为 3.16 倍、7.78 倍和 9.60 倍，同期全部债务/EBITDA 分别为 7.38 倍、3.10 倍和 3.84 倍。总体看，公司长期偿债能力尚可。

截至 2018 年 6 月底，公司不存在对外担保情况。

截至 2018 年 6 月底，公司与多家商业银行建立了良好的合作关系，已获得的银行授信额度为人民币 51.11 亿元，尚未使用的授信额度为人民币 11.89 亿元。同时，公司为深圳证券交易所上市公司，具备直接融资渠道。

7. 过往债务履约情况

根据公司提供的中国人民银行《企业信用报告》（银行版）（机构信用代码为 G1042011100989160U），截至 2018 年 8 月 14 日，公司无未结清的不良信贷信息记录，债务履约情况良好。

8. 抗风险能力

基于对公司所属行业发展趋势的基本判断、公司自身经营及财务状况，以及公司在经营规模、技术水平、行业地位等方面所具备的综合优势，公司整体抗风险能力强。

货对公司运营资金形成占用、债务规模上升较快。

未来随着 LED 在照明、显示屏等领域的大规模应用，行业将逐步走向规模化竞争的成熟状态，公司有望利用现有的技术优势和规模优势，获取较高的市场份额，实现稳健增长。

公司经营活动现金流入量对本期中期票据覆盖程度较好。总体看，公司对于本期中期票据具有较强的偿还能力，本期中期票据付息或赎回本息不能偿付的风险很低。

十、本期中期票据偿债能力分析

1. 本期中期票据对公司现有债务的影响

公司本期中期票据拟发行额度为 4.50 亿元，占 2018 年 6 月底长期债务和调整后的全部债务的 22.87% 和 9.81%，本期中期票据对公司现有债务规模有一定影响。

截至 2018 年 6 月底，公司资产负债率、调整后全部债务资本化比率和长期债务资本化比率分别为 53.37%、44.10% 和 25.28%。考虑到公司本期中期票据募集资金用于偿还银行贷款，发行后债务负担变动不大。

2. 本期中期票据偿还能力分析

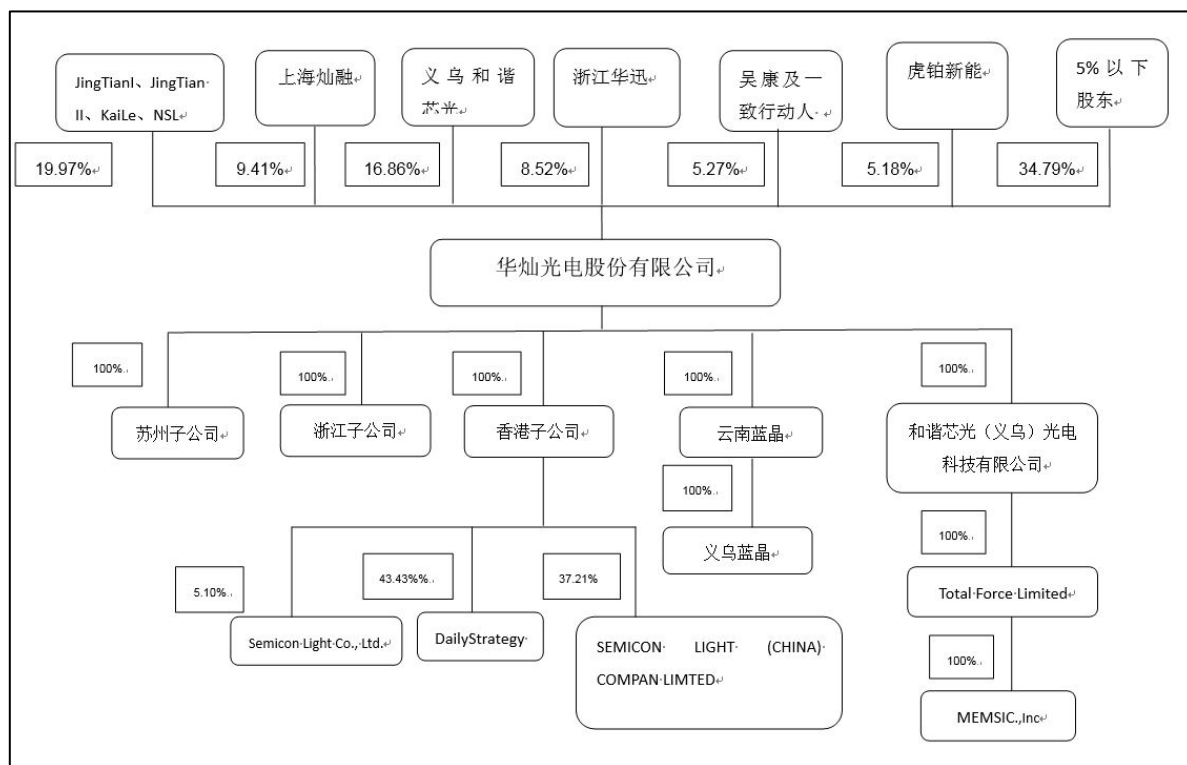
2015~2017 年，公司经营活动产生的现金流入量分别为本期中期票据的 1.80 倍、3.07 倍和 5.70 倍，公司经营活动现金流入量对本期中期票据本金覆盖程度较高；公司 EBITDA 分别为本期中期票据的 0.55 倍、1.54 倍和 2.58 倍，公司 EBITDA 对本期中期票据保障程度一般。

总体看，公司经营活动现金流入量对本期中期票据覆盖程度较好，EBITDA 对本期中期票据的覆盖程度一般。

十一、结论

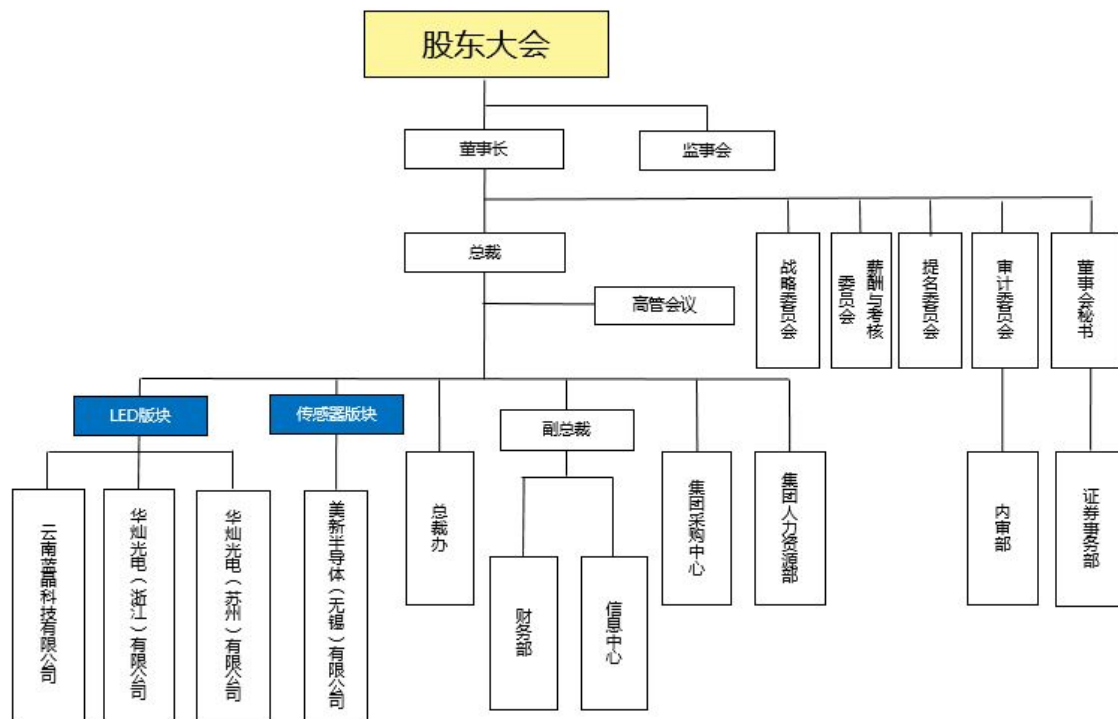
公司作为生产规模全国排名第二的 LED 芯片生产厂商，在技术储备、研发实力、生产规模和客户渠道方面均有一定的竞争优势。虽然近年来经历了行业景气度波动，但随着竞争格局改善、下游需求回暖以及新增产能逐步达产，公司盈利能力出现好转。但公司 LED 产能扩张较快、所处行业竞争激烈、应收账款和存

附件 1-1 截至 2018 年 6 月底公司股权结构图



注：由于公司是上市公司，5%以下的其他股东数量较多，股权较为分散。

附件 1-2 截至 2018 年 6 月底公司组织结构图



附件 2 主要财务数据及指标

项目	2015 年	2016 年	2017 年	18 年 6 月
财务数据				
现金类资产(亿元)	3.24	3.91	9.17	4.08
资产总额(亿元)	42.15	68.83	99.02	124.68
所有者权益(亿元)	16.69	34.56	39.25	58.14
短期债务(亿元)	10.50	15.47	19.30	26.20
长期债务(亿元)	7.32	6.10	25.32	19.67
全部债务(亿元)	18.24	21.58	44.62	45.87
营业收入(亿元)	9.55	15.82	26.30	16.22
利润总额(亿元)	-0.92	3.10	5.79	3.49
EBITDA(亿元)	2.47	6.95	11.62	--
经营性净现金流(亿元)	-0.26	3.17	5.14	2.60
财务指标				
销售债权周转次数(次)	1.25	1.15	1.48	--
存货周转次数(次)	2.02	2.77	3.05	--
总资产周转次数(次)	0.24	0.29	0.31	--
现金收入比(%)	69.59	65.74	84.15	62.55
营业利润率(%)	16.68	23.43	32.66	34.57
总资本收益率(%)	-0.51	6.35	7.43	--
净资产收益率(%)	-5.75	7.73	12.79	--
长期债务资本化比率(%)	30.50	15.01	39.21	25.28
全部债务资本化比率(%)	51.64	38.43	53.20	44.10
资产负债率(%)	60.40	49.79	60.36	53.37
流动比率(%)	108.87	106.19	113.50	110.25
速动比率(%)	84.67	88.65	92.25	87.14
经营现金流动负债比(%)	-1.56	11.94	15.92	--
EBITDA 利息倍数(倍)	3.16	7.78	9.60	--
全部债务/EBITDA(倍)	7.38	3.10	3.84	--

注：1. 2018 年上半年财务数据未经审计；2. 其他应付款和长期应付款中的有息债务分别计入短期债务和长期债务；3. 现金类资产已剔除使用受限的货币资金与应收票据；4. 短期债务中包括票据质押借款，截至 2018 年 6 月底，票据质押规模为 6.99 亿元。

附件 3 主要财务指标的计算公式(新准则)

指标名称	计算公式
增长指标	
资产总额年均复合增长率	
净资产年均复合增长率	(1) 2 年数据: 增长率= (本期-上期) / 上期×100%
营业收入年均复合增长率	(2) n 年数据: 增长率=[(本期/前 n 年) ^{1/(n-1)} - 1]×100%
利润总额年均复合增长率	
经营效率指标	
销售债权周转次数	营业收入 / (平均应收账款净额+平均应收票据)
存货周转次数	营业成本/平均存货净额
总资产周转次数	营业收入/平均资产总额
现金收入比	销售商品、提供劳务收到的现金/营业收入×100%
盈利指标	
总资本收益率	(净利润+费用化利息支出) / (所有者权益+长期债务+短期债务) ×100%
净资产收益率	净利润/所有者权益×100%
营业利润率	(营业收入-营业成本-营业税金及附加) / 营业收入×100%
债务结构指标	
资产负债率	负债总额/资产总计×100%
全部债务资本化比率	全部债务 / (长期债务+短期债务+所有者权益) ×100%
长期债务资本化比率	长期债务 / (长期债务+所有者权益) ×100%
担保比率	担保余额/所有者权益×100%
长期偿债能力指标	
EBITDA 利息倍数	EBITDA/利息支出
全部债务/ EBITDA	全部债务/ EBITDA
短期偿债能力指标	
流动比率	流动资产合计/流动负债合计×100%
速动比率	(流动资产合计-存货) / 流动负债合计×100%
经营现金流动负债比	经营活动现金流量净额/流动负债合计×100%

注: 现金类资产=货币资金+交易性金融资产/短期投资+应收票据

短期债务=短期借款+交易性金融负债+一年内到期的长期负债+应付票据

长期债务=长期借款+应付债券

全部债务=短期债务+长期债务

EBITDA=利润总额+费用化利息支出+固定资产折旧+摊销

利息支出=资本化利息支出+费用化利息支出

企业执行新会计准则后, 所有者权益=归属于母公司所有者权益+少数股东权益

附件 4-1 主体长期信用等级设置及其含义

联合资信主体长期信用等级划分为三等九级，符号表示为：AAA、AA、A、BBB、BB、B、CCC、CC、C。除AAA级，CCC级（含）以下等级外，每一个信用等级可用“+”、“-”符号进行微调，表示略高或略低于本等级。详见下表：

信用等级设置	含义
AAA	偿还债务的能力极强，基本不受不利经济环境的影响，违约风险极低
AA	偿还债务的能力很强，受不利经济环境的影响不大，违约风险很低
A	偿还债务能力较强，较易受不利经济环境的影响，违约风险较低
BBB	偿还债务能力一般，受不利经济环境影响较大，违约风险一般
BB	偿还债务能力较弱，受不利经济环境影响很大，违约风险较高
B	偿还债务的能力较大地依赖于良好的经济环境，违约风险很高
CCC	偿还债务的能力极度依赖于良好的经济环境，违约风险极高
CC	在破产或重组时可获得保护较小，基本不能保证偿还债务
C	不能偿还债务

附件 4-2 评级展望设置及其含义

联合资信评级展望是对信用等级未来一年左右变化方向和可能性的评价。联合资信评级展望含义如下：

评级展望设置	含义
正面	存在较多有利因素，未来信用等级提升的可能性较大
稳定	信用状况稳定，未来保持信用等级的可能性较大
负面	存在较多不利因素，未来信用等级调低的可能性较大
发展中	特殊事项的影响因素尚不能明确评估，未来信用等级可能提升、降低或不变

附件 4-3 中长期债券信用等级设置及其含义

联合资信中长期债券信用等级设置及含义同主体长期信用等级。

联合资信评估有限公司关于 华灿光电股份有限公司 2018 年度第一期中期票据的跟踪评级安排

根据相关监管法规和联合资信有关业务规范，联合资信将在本期债项信用等级有效期内持续进行跟踪评级，跟踪评级包括定期跟踪评级和不定期跟踪评级。

华灿光电股份有限公司应按联合资信跟踪评级资料清单的要求及时提供相关资料。联合资信将在本期债项评级有效期内每年至少完成一次跟踪评级，在企业年报披露后 3 个月内发布跟踪评级报告。

华灿光电股份有限公司或本期债项如发生重大变化，或发生可能对华灿光电股份有限公司或本期债项信用等级产生较大影响的重大事项，华灿光电股份有限公司应及时通知联合资信并提供有关资料。

联合资信将密切关注华灿光电股份有限公司的经营管理状况、外部经营环境及本期债项相关信息，如发现华灿光电股份有限公司出现重大变化，或发现存在或出现可能对华灿光电股份有限公司或本期债项信用等级产生较大影响的事项时，联合资信将就该事项进行必要调查，及时对该事项进行分析，据实确认或调整信用评级结果。

如华灿光电股份有限公司不能及时提供跟踪评级资料，导致联合资信无法对华灿光电股份有限公司或本期债项信用等级变化情况做出判断，联合资信可以终止评级。

联合资信将指派专人及时与华灿光电股份有限公司联系，并按照监管要求及时出具跟踪评级报告和结果。联合资信将按相关规定报送及披露跟踪评级报告和结果。