

2018 年中国半导体照明产业发展蓝皮书

CSA Research

前言

2018 年是世界经济格局大发展大变革大挑战的一个重要转折点。相较于 2017 年世界经济触底回升，实现相对强劲复苏，2018 年全球经济在保持温和增长的同时，呈现动能放缓和分化加剧两大趋势。主要经济体增长态势、通胀水平和货币政策分化明显，美国经济表现超出市场预期。美联储持续加息，新兴经济体资本流出加剧，金融市场持续震荡。保护主义和单边主义抬头，美国、墨西哥和加拿大达成新的高标准贸易协定，WTO 改革箭在弦上，国际经贸规则出现保守化、碎片化和高标准化调整趋势。与此同时，新技术、新产业、新业态、新模式正在给人类的社会生产、就业、消费和日常生活带来颠覆性变化。人工智能加速渗透，网络安全上升至国家和公共安全高度得以重视，物联网将科技深入万物内部，数字转型促使 IT 和业务紧密融合。

2018 年是中国经济最具挑战的一年。2018 年中国宏观经济既没有“触底企稳”，也没有步入稳定复苏的“新周期”，反而在内部“攻坚战”与外部“贸易战”的叠加中全面步入新常态的新阶段。2018 年，国民经济运行继续保持总体平稳、稳中有进、转型升级深化发展，全年经济社会发展主要目标任务较好完成。同时，上合组织峰会、中非合作论坛、进博会等重大国际活动成功举办，以“一带一路”建设为重点的全面开放新格局正在形成，坚持“两个毫不动摇”，支持民营经济繁荣发展，有力地回应了社会关切，释放出正本清源、增强信心的强大正能量。但我们也要看到，国内外环境依然错综复杂，经济运行稳中有变，稳中有缓，下行压力有所加大。具体表现如，国民经济整体增速趋缓，房地产市场继续严控，去杠杆背景下基础设施投资趋冷，股市下跌、

金融去杠杆、挤泡沫，民营实体经济融资困难，生产价格指数（PPI）上涨，大宗商品、人力等成本持续上升，中美贸易摩擦引发市场信心不足等。

2018 年我国半导体照明产业负重前行。回顾《2017 年中国半导体照明产业发展蓝皮书》在发展展望中提示业界由于宏观经济总体偏紧，照明需求放缓，加之 LED 上游产能供给大幅扩张，2018 年国内照明市场增速将放缓，行业谨慎乐观，现在看来，行业运行较之预期更为忧虑。

与 2017 年行业一派繁荣景象相比，2018 年内外形势严峻，国内半导体照明产业经受成本上涨、需求下滑、资金链短缺等多重压力，整体增速放缓，预计行业总产值达到 7374 亿元，增速下降至 12.8%，较上年同期下降 12.5 个百分点。上游经过 2017 年扩产高峰，芯片库存高位、价格回调，需求趋冷，进入下调周期；中游发展放缓，上市公司转型和升级发展需求渐趋明显；下游在整体增速放缓，特别是房地产行业调控严厉，基础设施投资下降等影响下，通用照明市场承压，增长乏力，但特种照明和紫外 LED、红外 LED 等新兴应用则受益不同利好，发展前景可期。技术方面，我国产业化白光 LED 光效稳步提升，2018 年超过 180 lm/W，硅基黄光(565nm @20 A/cm²) 电光转换效率达到 24.3%；硅基绿光(520nm @20 A/cm²)电光转换效率达到 41.6%；全光谱或类太阳光 LED 产品广泛出现，高品质健康照明成为现实。企业方面，整体效益下滑，增速放缓，盈利能力下降，融资困难，杠杆率攀升，财务风险增大。资本热度有所下降，行业并购量额双降，增资扩产下滑，凸显企业信心不足。市场日趋成熟，渗透率持续提升，2018 年，我国国内 LED 照明产品产量约 135 亿只（套），

在用量渗透率达到 49%，实现节电 2790 亿度，实现碳排放减少 2.19 亿吨。出口方面，2018 年我国 LED 照明产品出口总额达到 135 亿美元，相较于 2017 年同期同比小幅增长 2.13%。中美贸易摩擦对我国 LED 产品出口短期影响尚不明显，且人民币贬值和出口退税率的提高，一定程度上减轻了中美贸易摩擦的造成市场信心不足，但长期来看，外贸环境将持续复杂，企业要做好出口策略调整。

纵观 2018 行业发展，短期来看，宏观经济周期与 LED 行业小周期叠加导致行业整体下滑。长期而言，LED 产业在经过 10 多年的高速增长后，逐步进入成熟期，行业整体增速度放缓将是大势所趋，过去十年高达 30% 的平均增速将难以再现。

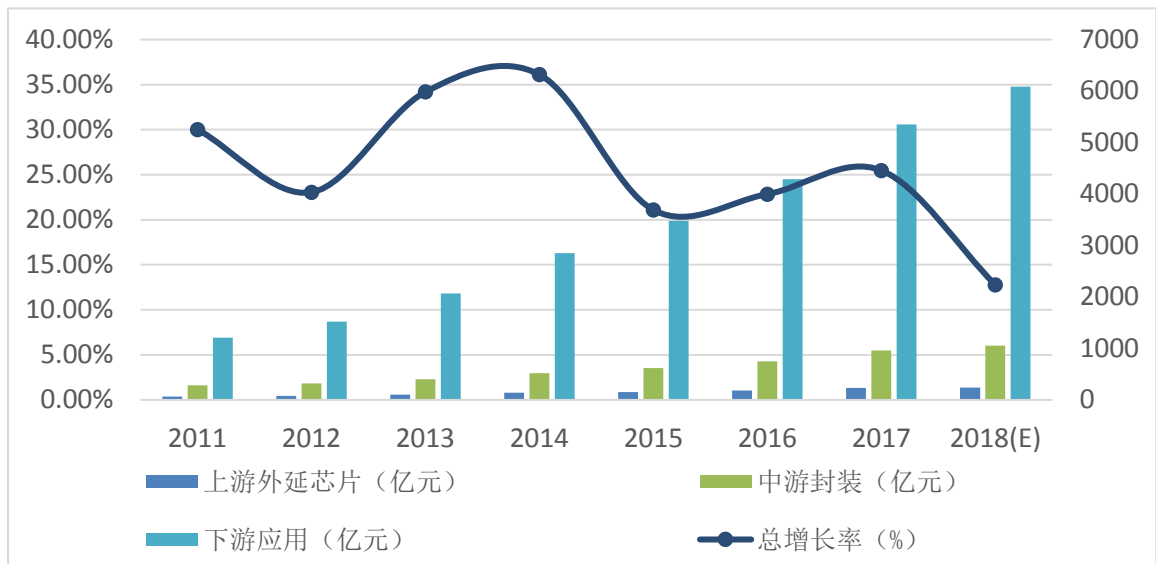
目 录

一、产业：步入下行周期，行业深化调整	1
1. 增速大幅下降，规模超 7300 亿.....	1
2. 上游高度寡占，价格存货承压.....	3
3. 中游增长放缓，产品价格微调.....	5
4. 下游需求萎缩，集约程度提高.....	6
二、技术：稳步提升发展，新应用承厚望	7
1. 核心技术稳步提升.....	7
2. 前沿技术有所突破.....	8
3. 显示技术竞争激烈.....	9
4. 创新应用初具规模.....	9
5. 标准支撑应用发展.....	10
三、企业：效益出现下滑，财务风险增大	11
1. 上市公司效益下滑，盈利压力加大.....	11
2. 新三板加速淘换，科创板提供机遇.....	14
3. 财务风险增大，融资难成最大困扰.....	15
四、资本：热度逐步下降，并购量额双降	20
1. 并购量额双降，资本转向他业.....	20
2. 投资下滑显著，企业信心不足.....	21
五、市场：渐步入成熟期，出口信心不足	23
1. 照明渗透近 50%，步入成熟期	23
2. 出口微增，贸易摩擦影响信心.....	24
3. 新兴应用市场未来可期.....	28
六、2019 年展望：冬深不语 静待春来.....	31

一、产业：步入下行周期，行业深化调整

1. 增速大幅下降，规模超 7300 亿

LED 产业经历了 2016 年的市场回暖和 2017 年的供需两旺,2018 年,在内忧外困背景下,整体发展增速放缓,进入下降周期。预计全年增速将为 12.8% (较 2017 年降低了 12.5 个百分点),而行业总产值预计将达到 7374 亿元。其中上游外延芯片规模约 240 亿元,中游封装规模 1054 亿元,下游应用规模 6080 亿元。



图表 1 2011-2018 年我国半导体照明产业各环节产业规模及增长率

数据来源: CSA Research

LED 本轮进入下降周期是多个因素的综合影响。短期来看,宏观经济周期与 LED 行业小周期的叠加导致了行业整体下滑。宏观层面,一是,国内经济增速放缓,内需萎缩,社会消费品零售总额持续走低(十五年来首次降至个位数,9.2%),居民的消费能力下降,导致灯具、电脑、电视、手机等 LED 终端产品的销售下滑。二是,在“去杠杆”的背景下,政府强化治理影子银行和表外业务,整顿和规范 PPP,

地方政府举债融资能力大大减弱，导致今年工程类项目需求也有所萎缩，付款周期拖延。而民间投资也比较谨慎，商超、酒店建设趋缓，需求减少明显。三是，海外市场方面，受中美贸易战持续升级，人民币币值不稳，不确定性增强，市场风险加剧的影响，市场信心整体不足。中观层面来看，房地产行业在严密调控下进入下降周期，建材行业整体需求下滑，带动 2018 年 LED 下游市场需求疲软。而汽车消费也“熄火”，由过去的两位数增长变为负数增长，LED 作为汽车供应链相关产业受到影响。同时，加上 2018 年部分原辅材料（纸壳、电线等）涨价，人工、燃动力、融资成本等刚性成本上升，导致环境进一步恶化。微观层面，前两年高速增长下的行业迅速扩张导致今年供求形势逆转，产品价格下滑，部分产能过剩，库存高企。LED 行业三到四年一度的小周期进入了下降阶段。部分企业在高速扩张中，采用高杠杆，坏账累积，在今年不利形势下，风险爆发，流动性受到影响。加上部分企业采用股权质押导致风险大幅上升，严重影响了企业扩大投资和生产的信心。长期来看，LED 产业在经过 10 多年的高速增长后，逐步开始进入成熟期，行业整体增速度放缓是大趋势，过去十年高达 30% 的平均增速将逐步回归。

行业外延式扩张模式受到影响并非始于今年，而行业内部结构的深化调整早在过去几年就已静水深流，今年成为主流趋势，主要表现在几个方面：一是市场结构变化。从主体市场来看，通用照明市场替代渗透已逐步见顶，背光市场需求增长缓慢，而新的市场应用还在不断开发中。二是竞争结构深入变化。近几年行业集中度持续提升，但今年两极分化较往年显著，全产业链各个环节在 2018 年的集中度都明显提高。除小企业外，部分大型企业由于前两年扩张太快也出现一

定问题，未来的竞争格局或将有变。三是地区结构变化。随着南昌、义乌、长治等地为代表的地方政府加大对 LED 产业的引入和支持，中国半导体照明产业呈现有序梯度转移的趋势，珠三角部分企业和项目开始向中部地区扩展，区域竞争格局逐步调整。四是企业竞争战略的调整。利润下滑促使企业寻求突破，或发力植物照明、汽车照明，或寄希望于 Mini LED，甚至将发展重心转至更宽泛的化合物半导体领域，走差异化路线，发力应用细分市场已经是行业的共识。而海外市场方面，在稳固传统欧美市场之外，对“一带一路”的沿线国家/地区市场开发如火如荼。开源之外，向企业内部要效率、降成本也成为各企业运营的重心。

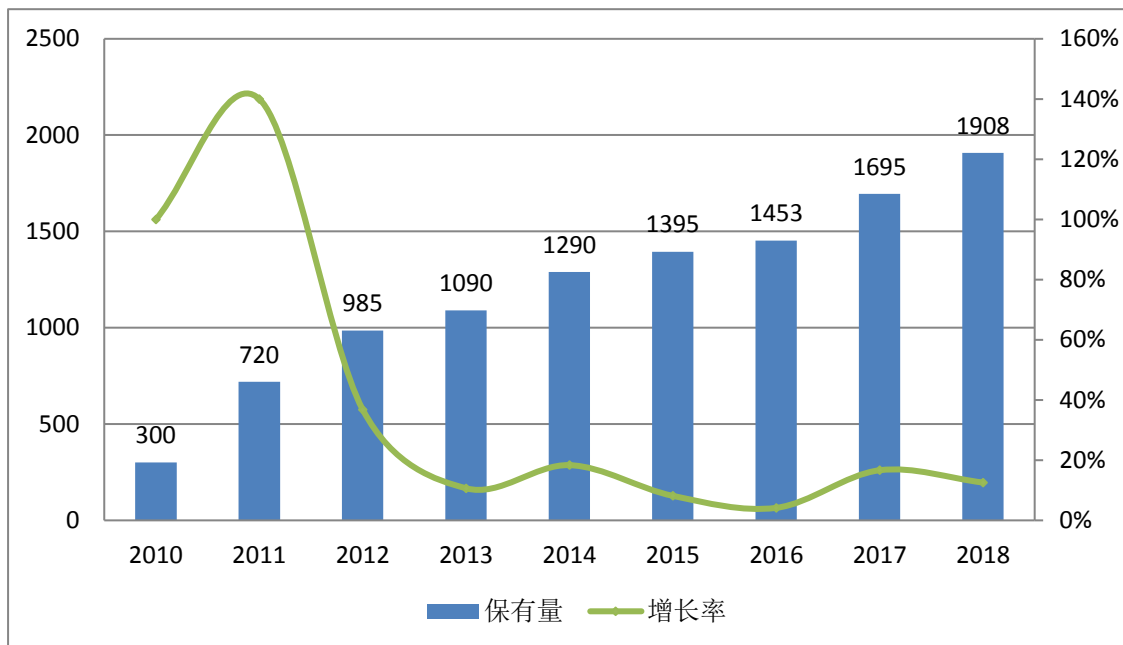
2. 上游高度寡占，价格存货承压

2018 年，外延芯片环节产值为 240 亿元，整体增速出现较大幅度下滑仅为 3.3%（2017 年增幅为 27.5%）。受前两年产能迅猛扩张和下游需求增速放缓影响，2018 年供求形势逆转，产品价格较上年下降了 10%~20%，上游厂商库存压力巨大且不断攀升（库存占比 58.8%），库存周转率也处于低位。但受益于部分原材料价格下降（蓝宝石、PSS 成本下降）、发光效率提升（切割尺寸更小、良率提升）、产品升级及新增设备成本下降（国产设备导入）等因素影响，芯片厂整体毛利率仍能维持。

上游这一轮扩产高潮，其主要影响有：

第一，产能消化问题。据 CSA Research 统计数据显示，2018 年大陆 LED 芯片产能在 1200 万片/月，新增 MOCVD 数量为 210 台，最晚在 2019 年投入使用。近两年的产能陆续释放，上游重新进入供过于求，芯片价格下行，市场竞争激烈，芯片库存重新进入高位。随

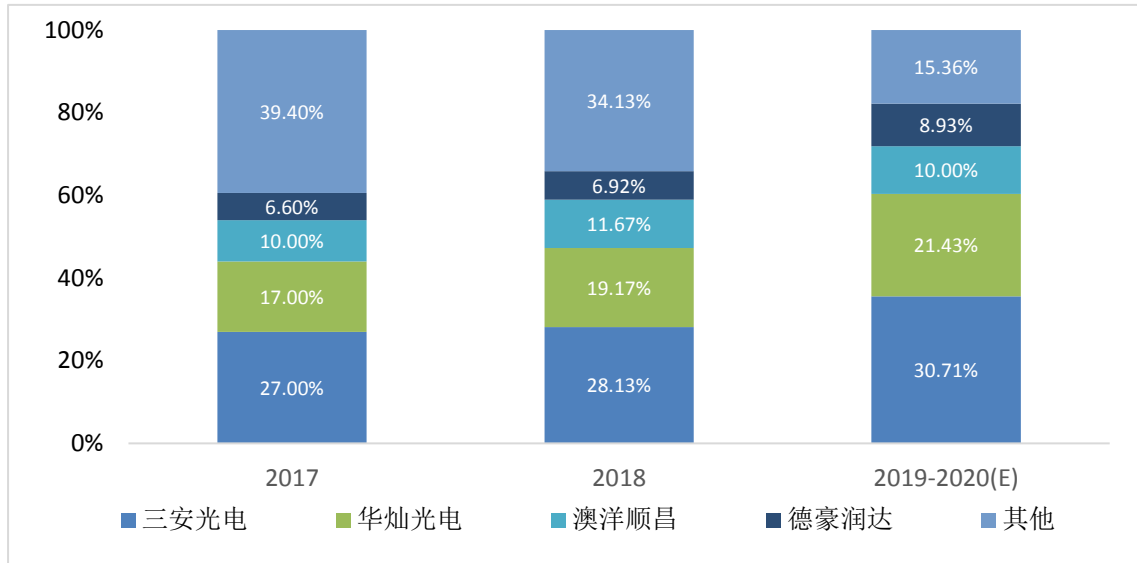
着下游市场需求减弱，巨大的产能消化成为未来两年的上游需要考虑问题。据 CSA Research 调研数据显示，受市场行情不景气影响，部分芯片企业计划今年投产的项目出现了推迟，不完全统计有约 200 万片/月的产能并未在今年释放，部分厂商对扩产开始持谨慎态度。



图表 2 大陆 MOCVD 的保有量情况

数据来源：CSA Research

第二，上游的竞争格局进一步向寡头格局发展。两极分化严重，龙头聚拢度进一步提高，大企业战略调整，小企业生存艰难。依据芯片厂商的月产能分析，2018 年 CR4 为 75%，预计到 2019-2020 年 CR4 将达到 80% 水平，市场表现为高集中寡占，第二集团军基本放弃扩张，未来两年将面临生存还是退出的选择。



图表 3 上游产能竞争格局

数据来源：CSA Research 整理

从芯片结构来看，蓝绿是主流，性能持续提升，产能陆续释放，但毛利仍然较高，通用照明仍是其主要市场，但 Mini 所带来的背光和显示市场成为蓝绿去化的新增长点。红黄产能小幅上涨，但占比有所下降，全色系产品价格较为平稳。红外产品逐步量产，紫外产品渗透加速。今年新增的 MOCVD 有将近 100 台用于非蓝光芯片生产，主要应用方向为红外、紫外、红黄光、射频器件等。

3. 中游增长放缓，产品价格微调

2018 年，我国 LED 封装环节发展放缓，封装环节产值 1054 亿元，同比增长 9.5%，较上年下滑了 19.2 个百分点。2018 年，虽然下游需求下滑，但上游芯片降价，加上企业及时调整业务，业绩基本平稳。中游采购芯片意愿不强，也反映出行业景气度的低迷，待下游需求回暖，封装厂补库存，下一轮景气周期才会来临。中游封装呈现中度集约化，上市企业的规模仍在不断扩大，中小型低端封装企业的生存空间进一步受到挤压。封装的毛利率目前稳定，未来行业扩张速度和盈利空间将双双放缓，行业内公司主要发展方向：一是扩大规模，

产生规模经济或垄断优势；二是纵向延伸或跨界，寻找新的盈利点。

整体来看，行业封装产品整体出货量基本与上年持平，产品价格较 2017 年稳中有所下滑。上半年，尽管市场承压，但封装厂商通过提升产品性能和推出新品提升附加值基本维持价格稳定，下半年随着芯片价格调整，大功率和中功率产品均呈现不同幅度价格下降（<10%），COB 产品基本保持稳定。

4. 下游需求萎缩，集约程度提高

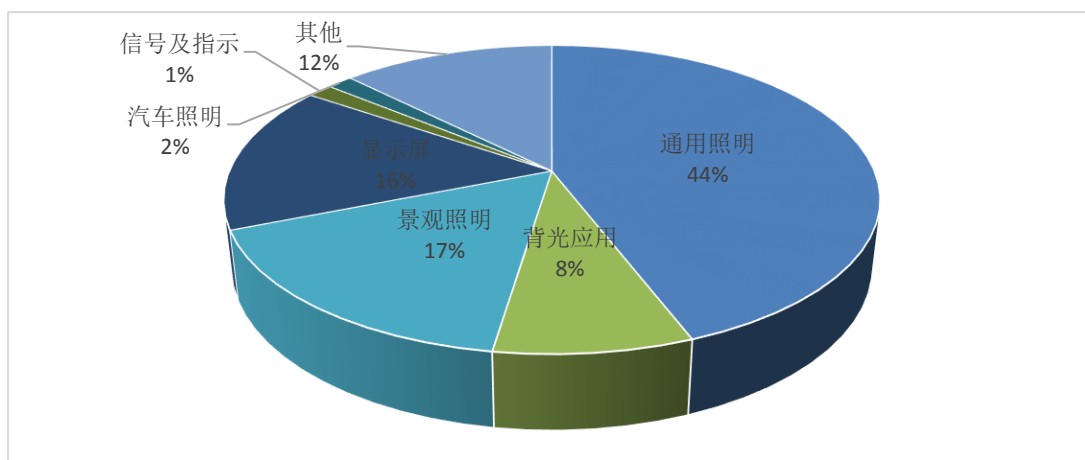
2018 年，下游应用环节约产值 6080 亿元，同比增长 13.8%。

通用照明仍是最大的应用市场，占比达 44.2%，但增速放缓，2018 年约为 5.0%，产值达 2679 亿元。通用照明市场增长承压，替代性光源产品增长乏力，但特色灯具、特种照明、高附加值的产品和系统性服务表现仍然亮眼。从地区来看，一二线城市和东南部地区销售有所下滑，而三四线城市市场和中西部地区市场保持增长。从各环节来看，光源制造类增长乏力，而拥有较强设计能力、掌握渠道资源、具有品牌优势的灯具企业保持逆势增长。

景观照明热度趋理性。近年来，受益于大型会议及文化活动，城市景观照明市场热度持续攀升。但 2018 年，市政照明、城市灯光秀、文创旅游的热度逐渐趋向理性，受“去杆杠”的影响，工程回款周期拉长、保证金比例提高，竞争更加激烈，部分工程企业的坏账损失和融资成本对利润侵蚀比较大。2018 年，景观照明产值达 1007 亿元，仅次于通用照明，同比增长 26%，占整体应用市场的 17.6%。

显示应用持续发力，LED 显示屏在租赁市场、室内酒店会议、零售百货、交通教育等市场渗透加速，以 Mini LED 为代表的超小间距显示屏是市场主要驱动力。2018 年，LED 显示屏产值为 947 亿元，

同比增长 30.2%。汽车照明作为 LED 应用新突破点，实现同比 20% 的高增长。



图表 4 我国半导体照明应用域分布

数据来源：CSA Research

创新应用商业化进程加速。农业照明、紫外应用市场推进速度较快，新产品不断推出，市场热度较高，已经开始起量。随着一些新兴技术如人工智能、自动化驾驶等应用的推动，红外 LED 应用也开始展露出增长势头。

大宗采购推动应用领域集约化程度加深。大型房地产开发商的精装房联合采购，酒店、餐饮、超市等商业连锁品牌的集团化采购，国外市场中大型连锁商超的集中标准品采购，景观亮化中城市管理部门的大项目统一招标等推动下，品牌化、集约化程度加深。

二、技术：稳步提升发展，新应用承厚望

1. 核心技术稳步提升

上游芯片光效持续提升。产业化高功率白光 LED 光效超过 180 lm/W、LED 室内灯具光效超过 100 lm/W、室外灯具光效超过 130 lm/W。

硅基 LED 技术持续领先。自主知识产权的功率型硅基 LED 芯片光效达到 170 lm/W。硅基黄光(565nm @20 A/cm²) 电光转换功率效

率达到 24.3%(2017 年 22.8%),光效达到 149 lm/W。硅基绿光(520nm @20 A/cm²)电光转换功率效率达到 41.6% (2017 年 40.6%),光效达到 212 lm/W。

白光 OLED 技术不断突破。在 1000cd/m² 条件下,小面积 (10mm×10mm)白光 OLED 光效达到 150 lm/W,大面积 (>80 mm × 80 mm)白光 OLED 光效达到 100 lm/W。

中游封装器件高功率密度、小型化、集成化趋势日益增强。LED 照明产品应用场景的拓展,加之芯片光效的不断提升、单颗芯片面积缩小、散热面积缩小等,对 LED 封装提出了日益小型化、多功能化、智能化的需求,集成封装工艺将成为主流。具体来看,SMD 仍是未来五年封装主流形式,且以中功率产品为主;COB 大力渗透显示和商照市场,且光引擎或是未来 COB 技术主流之一;CSP 则会广泛手机照相机闪光灯与液晶背光,汽车大灯,户外照明的路灯隧道灯与投光灯产品。

2. 前沿技术有所突破

钙钛矿发光二极管技术快速突破。钙钛矿发光二极管兼具无机 LED 和有机发光二极管 (OLED) 的优势,作为平面自发光器件,钙钛矿 LED 具有质量轻、厚度薄、视角广、响应速度快、可用于柔性显示、使用温度范围广、构造和制备工艺简单等优点,在显示和绿色健康灯光照明等方面具有潜在的应用前景。2018 年,钙钛矿发光二极管技术取得了快速突破,通过优化器件结构,优化钙钛矿发光层设计,目前近红外钙钛矿 LED 外量子效率已经提高到 20.7%,绿色可见光钙钛矿 LED 器件的外量子效率达到 20.3%,为钙钛矿材料及其在发光领域的研究开拓了新的研究方向。

3. 显示技术竞争激烈

OLED技术产业化进程加速。国家863计划“柔性基板材料及柔性显示关键技术研究开发”课题完成了国内首款采用国产柔性PI基板材料的6英寸高分辨率柔性AMOLED样机的制备。国产OLED产线实现量产供货，“扩量”与“提质”并举。国产OLED在手机屏幕、电脑显示器、汽车尾灯等领域均开启了产业化应用。

Micro LED离产业化还有较长的路要走。在手机屏幕等中小尺寸显示应用领域，Micro LED技术要实现400PPI以上的分辨率；在VR显示等更小尺寸的应用领域，则要求更高的PPI才能实现理想的近眼显示效果。在中小尺寸显示领域Mini LED背光技术路线已取得一定进展，Mini LED+LCD放低了技术门槛，已初步实现产业化，从特殊显示领域切入市场，有望带动芯片需求量提升。

QLED电致发光技术仍处在实验室阶段，而光致发光的量子点强化膜+蓝光LED背光的技术路线已实现了产业化，渗透进彩电市场的部分高端产品线。

4. 创新应用初具规模

健康照明吸引越来越多的LED企业涉足。高品质、全光谱照明、类太阳光LED实现了从概念倡导到产品化。国星光电、鸿利、瑞丰、信达等均推出健康照明相关的产品。随着技术的进一步提升以及成本的进一步下降，LED将快速步入健康照明时代。

智能照明技术在家居领域的应用拓展如火如荼。照明企业与建材企业、家装企业、互联网企业、物联网生态平台开展深度的跨界技术合作，打入智能家居“前装”与“后装”市场。目前以智能音箱为代表的语音平台已成为家居智能照明的控制终端之一，智能照明系统通过接

入诸如苹果、谷歌、亚马逊、华为、天猫、小米、百度等语音控制平台，以及小米、华为等手机入口终端设备厂商的智能家居生态平台，进入千家万户。

LED 植物光照成为投资热点。目前 LED 植物光照主流技术路线包含全光谱、单色光组合等方式，2018 年初，“高光效低能耗 LED 智能植物工厂关键技术及系统集成”项目荣获国家科技进步二等奖，该项目基于植物光合对不同光谱的响应特征，提出了植物“光配方”概念，构建了典型作物不同生育期的光配方优化参数。进一步探索不同植物对 LED 光质、光周期、光强的需求，实现更高效的植物光照，将成为未来技术跨界融合的重点。

紫外 LED 关键技术不断突破，产业化即将全面展开。随着《水俣公约》的生效，UV-C LED 将加快渗透速度。过去十年，UVA LED 产品的外量子效率 (EQE) 已达到 50-60%。UVC LED 的外量子效率也提高到 5-10%量级，基本满足产业化需求。器件封装方面，陶瓷基板、TO 和无机封装相对成熟，寻求新型抗 UV 封装材料，新型封装形式、提高散热效果和光提取效率，是业界专注热点。应用集成技术方面，开发适合不同应用场景的高效紫外 LED 光源系统是重要目标。

5. 标准支撑应用发展

2018 年国家标准委发布了 3 项 LED 相关推荐性标准，包括《GB/T 36361-2018 LED 加速寿命试验方法》、《GB/T 36362-2018 LED 应用产品可靠性试验的点估计和区间估计（指数分布）》和《GB/T 36101-2018 LED 显示屏干扰光评价要求》。此外，《LED 公共照明智能系统接口应用层通信协议》、《LED 照明应用与接口要求 非集成式 LED 模块的道路灯具》等 12 项推荐性国家标准开始实施。

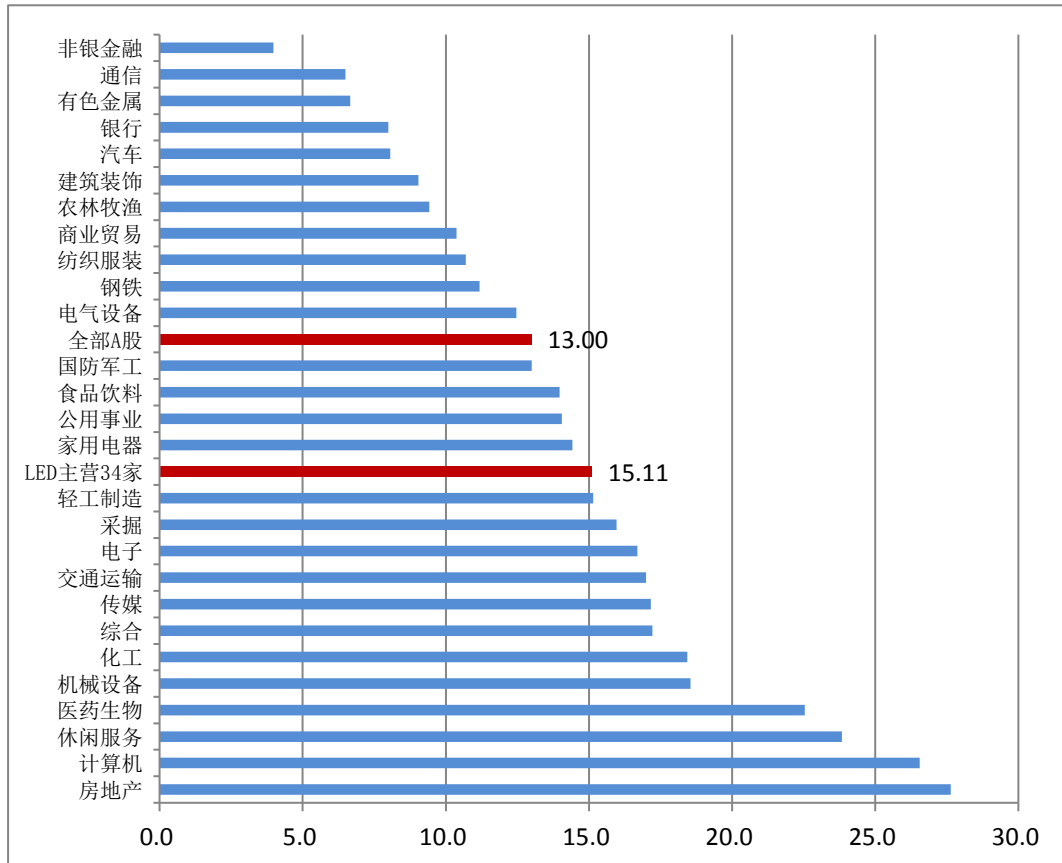
2018 年，团体标准发挥了更重要的支撑作用。CSA 标委会针对企业最关注的创新应用方向，包括类太阳光 LED、LED 植物光照、LED 智能控制、紫外 LED 固化等，开展了标准研究和制定工作，支撑 LED 创新应用的规模化发展。联盟标委会 CSAS 发布团体标准 1 项、技术报告 2 项，立项联盟标准 6 项、技术报告 2 项。

在国际标准方面，中国 LED 产业在国际标准领域活跃度不断提升。同济大学郝洛西教授，正式当选为 CIE 副主席；ISO/TC 274 国内联合工作组针对智能路灯照明系统，提出了新的智能照明提案；中国提案标准 ISO/PWI 21274 Light and lighting--commissioning of lighting system 正式开启立项投票；IEC/TC34 立项了由中国提案的 lighting systems - General requirements、General requirements for lighting systems – Safety；ISA 发布了 1 项推荐性技术规范 Position statement on healthy lighting in Asian region，立项了教室照明、智能路灯等 4 项推荐性技术规范。

三、企业：效益出现下滑，财务风险增大

1. 上市公司效益下滑，盈利压力加大

2018 年，宏观经济承压的背景下，LED 板块（主营 34 家）营收增速在 28 个申万一级行业板块中排名第十三，连续两年下降，高于 A 股整体增速，低于电子板块增速。而从盈利能力来看，LED 主营 34 家的营业利润率为 11.05%，低于全部 A 股的营业利润率 12.25%，高于整个电子板块的 5.68%，在 28 个申万一级行业板块中排名第十，处于中等水平。



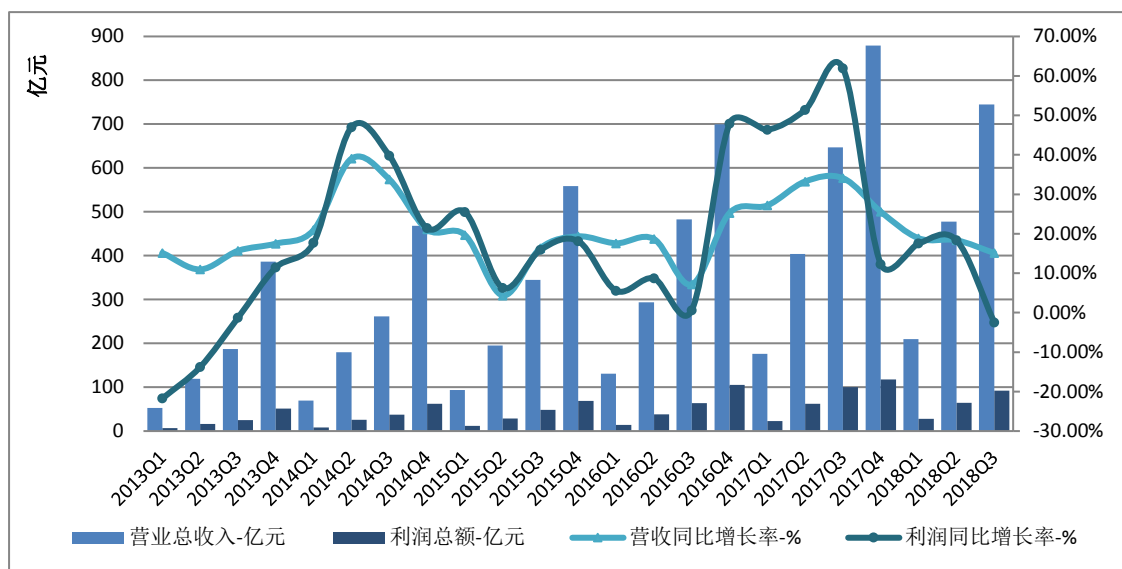
图表 5 2018 年前 3 季度上市公司各板块营收增长排行

数据来源：上市公司财报，CSA Research 整理

营收利润增长双双大幅收窄。纵向来看营收增速出现“腰斩”，利润增速近 5 年来首次“由正转负”。2018 年前 3 季度，LED 34 家主营企业合计营业收入为 745.1 亿元，同比增长 15.1%，较上年同期下降了 19.0 个百分点；LED 34 家主营企业合计利润总额为 92.1 亿元，同比增速为 -2.5%，较上年同期增速下降 64.4 个百分点。今年的营收增速趋缓、利润负增长的情形与去年营收和利润双双回到高点的局面对比强烈。

从各板块来看，在行业整体下降情况下，仍有表现较为亮眼的细分板块。显示、工程板块继续保持高增长，通用照明、芯片板块营收增幅下降明显。各板块按营收增速由高到低依次是：下游显示 37.8%>下游工程 27.3%>材料配套 23.8%>LED 整体 34 家 15.1%>中游封装

10.5%>下游照明 7.3%>上游芯片 4.24%。



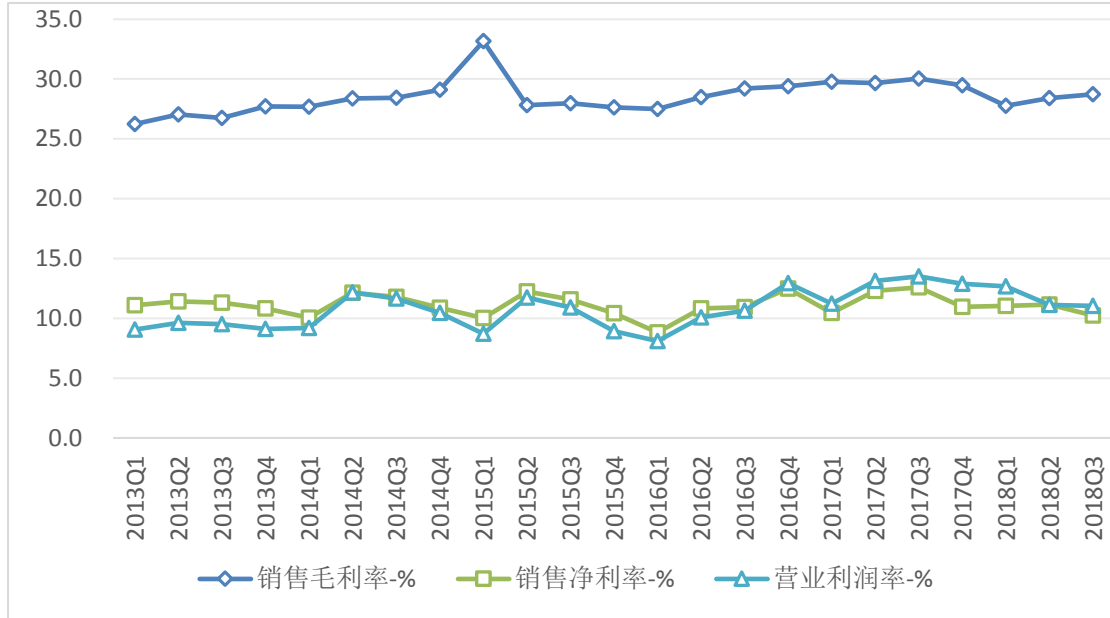
图表 6 2013-2018 年前 3 季度 LED 主营上市公司营收和利润总额

数据来源：上市公司财报，CSA Research 整理

盈利能力有所下降。销售毛利率方面，34 家主营 LED 企业毛利率为 28.7%，较上年同期下降 1.3 个百分点；销售净利方面，34 家主营 LED 企业的销售净利率为 10.2%，较上年同期下降 2.4 个百分点；营业利润率方面，34 家主营 LED 企业的营业利润率为 11.05%，较上年同期下降 0.07 个百分点。分板块看，上游芯片毛利率和净利率下降非常明显，分别下降 1.81 和 2.78 个百分点，是下降幅度最大的板块；而中游封装毛利率和净利率分别下降 1.79 和 1.12 个百分点，下降也较为明显，而通用照明、下游显示和工程板块的毛利率和净利率均得到小幅度改善。

在大环境恶化的情况下，大部分 LED 企业均选择了稳定和收缩战略，放弃高扩张、高增长，集中主业，加强管理、削减成本，维护盈利能力，在毛利下降状况下，仍能较好保住营业利润率。但随着政府去杠杆，过去 LED 行业大规模政府补贴未来预计将较难重现，净利率下滑将不可避免。然而另一方面，随着中央经济工作会议提出

将进行大规模的减税降费（包括增值费调整，个税改革，企业所得税减税），将通过提振消费、降低企业负担等方面对 LED 企业利润率起到正向作用。



图表 7 2013-2018 年前 3 季度 34 家 LED 主营上市公司盈利指标

数据来源：上市公司财报，CSA Research 整理

2. 新三板加速淘汰，科创板提供机遇

截至 12 月上旬，LED 新三板市场的挂牌企业数量达到 126 家，其中基础层 121 家，创新层 5 家，分别为元亨光电、丰海科技、中云创、雷特科技和穗晶光电。在经历 2015 和 2016 年挂牌热潮后，行业内挂牌企业呈现逐年减少的趋势，自 2017 年中至 2018 年 10 月，有 15 家 LED 企业取消在新三板的挂牌。主要原因有三：一是证监会 2 月颁布《关于 IPO 被否企业作为标的资产参与上市公司重组交易的相关问题与解答》新规，使得监管趋严，过会门槛太高；二是在市场行情不景气的背景下，许多企业业绩较差无法正常披露，被强制摘牌；三是成本与效益问题，新三板流动性不足一直饱受诟病，企业花费大量成本仍难解决融资问题。2018 年，国家在上海新设立科创板并试点

注册制，对企业登陆资本市场又开辟了一条新途径，业内科技创新企业应保持关注。

2018 年上半年，有 121 家新三板企业披露半年报，该 121 家企业上半年合计营收为 73.10 亿元，同比增长 16.53%；合计净利润为 2.72 亿元，同比下降 39.43%，有 51 家净利润为负。

2018年H1新三板LED企业营收/净利润TOP20				
营业收入TOP20			净利润TOP20	
企业	营收-亿元		企业	净利润-亿元
◆ 兆驰节能	7.64		◆ 兆驰节能	0.69
◆ 晶科电子	4.50		◆ 达特照明	0.32
◆ 山本光电	2.88		◆ 穗晶光电	0.26
◆ 豪恩智联	2.82		◆ 晶科电子	0.23
◆ 华普永明	2.77		◆ 崧盛股份	0.23
◆ 穗晶光电	2.30		◆ 中云创	0.19
◆ 实益达	1.96		◆ 豪恩智联	0.15
◆ 崧盛股份	1.93		◆ 山本光电	0.14
◆ 元亨光电	1.89		◆ 弘亮光电	0.14
◆ 达特照明	1.78		◆ 福凯股份	0.12
◆ 杭科光电	1.72		◆ 立洋股份	0.12
◆ 浙江旭光	1.71		◆ 实益达	0.12
◆ 升谱光电	1.61		◆ 杭科光电	0.11
◆ 宜美科技	1.59		◆ 欧曼科技	0.11
◆ 欧曼科技	1.50		◆ 华普永明	0.10
◆ 圆融科技	1.49		◆ 欧密格	0.09
◆ 丰海科技	1.29		◆ 奥雷德	0.09
◆ 睿博光电	1.22		◆ 米科股份	0.09
◆ 奥其斯	1.16		◆ 时宇虹	0.07
◆ 力美照明	1.08		◆ 丰海科技	0.07

图表 8 2018 年 H1 新三板 LED 企业营收和净利润 TOP20

数据来源：上市公司财报，CSA Research 整理

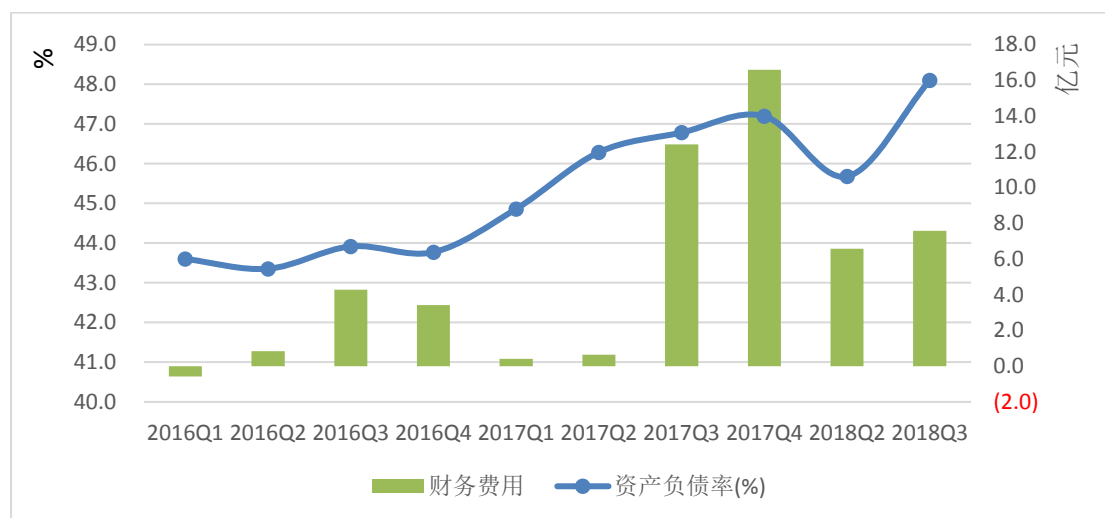
3. 财务风险增大，融资难成最大困扰

2018 年，经济下行压力延续，各行业市场需求普遍低迷。受宏观

经济因素影响，LED 行业发展不及预期，致使支撑相关企业扩张发展的有效资金缺口加大，企业的社会融资需求进一步增加。与此同时，在本年度中去杠杆和防风险仍然是资本市场的政策基调，在金融政策趋严的环境背景下，企业的融资渠道出现了明显收缩，加剧了企业的融资难度。

1) 杠杆率攀升，资金回收放慢，企业财务风险加剧

杠杆率提升，财务费用剧增。上市公司财报数据显示，2018 年前三季度，我国 LED 板块 34 家企业的整体资产负债率超过 48%，杠杆率攀升到近 5 年来的最高点。而从利息费用来看，自 2017 年 Q3 开始近几个季度，LED 板块的财务费用也较前两年大幅攀升，成倍增长。

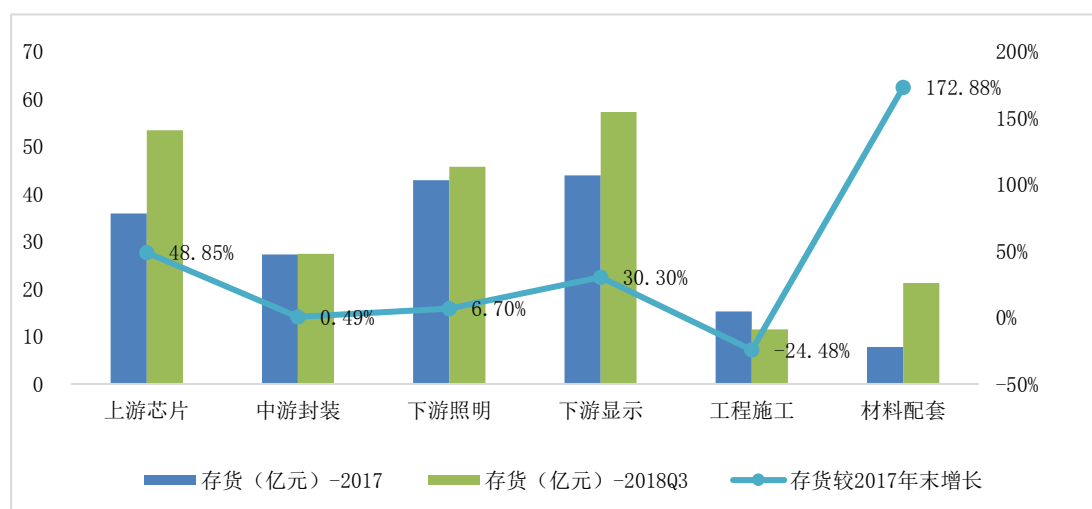


图表 9 LED 主营 34 家企业的资产负债率与财务费用情况

数据来源：上市公司财报，CSA Research 整理

库存显著增高，周转放慢。上市公司财报数据显示，34 家 LED 主营企业第三季度的存货合计 309.70 亿元，较去年同期增长 25.61%，较 2017 年末增加 41.68%，库存收入比为 41.57%。实际上，存货从年初开始逐季升高，第三季度增加近 11 个百分点。

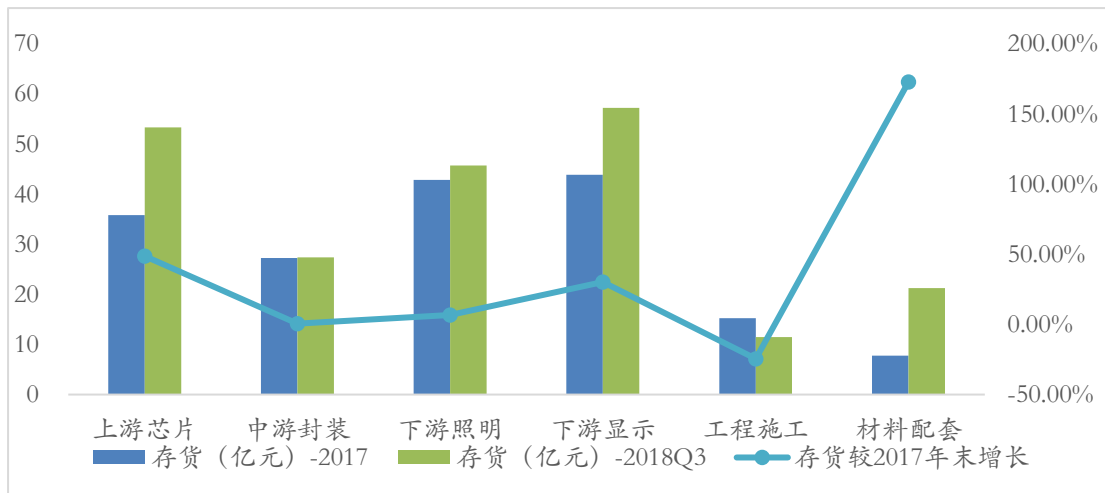
分板块看，与 2017 年末相比，存货增幅由大到小依次为：中游封装 89.80%>工程施工 51.39%>上游芯片 51.17%>行业整体 41.68%>下游显示 26.98%>下游照明 6.27%，存货显著增加的企业达到 20 家。考虑到上游 LED 芯片厂在 2017 和 2018 年的大规模扩张，产能增速高于需求增速，导致厂商库存居高不下，目前产能释放仍未结束，未来 1-2 年将延续供过于求态势，预计芯片板块库存货仍将维持高位。



图表 10 LED 上市公司各板块存货情况

数据来源：上市公司财报，CSA Research 整理

应收账款攀升，回收缓慢。上市公司财报数据显示，第三季度，34 家 LED 主营产品应收账款合计 312.9 亿元，较去年同期增长 40.4%，占营收比重为 42%。分板块看，相较 2017 年末，应收账款增幅由大到小依次为：工程施工 56.1%>上游芯片 26.7%>行业整体 37%>下游显示 22.7%>下游照明 22.7%>中游封装 19.2%>材料配套 8.5%。

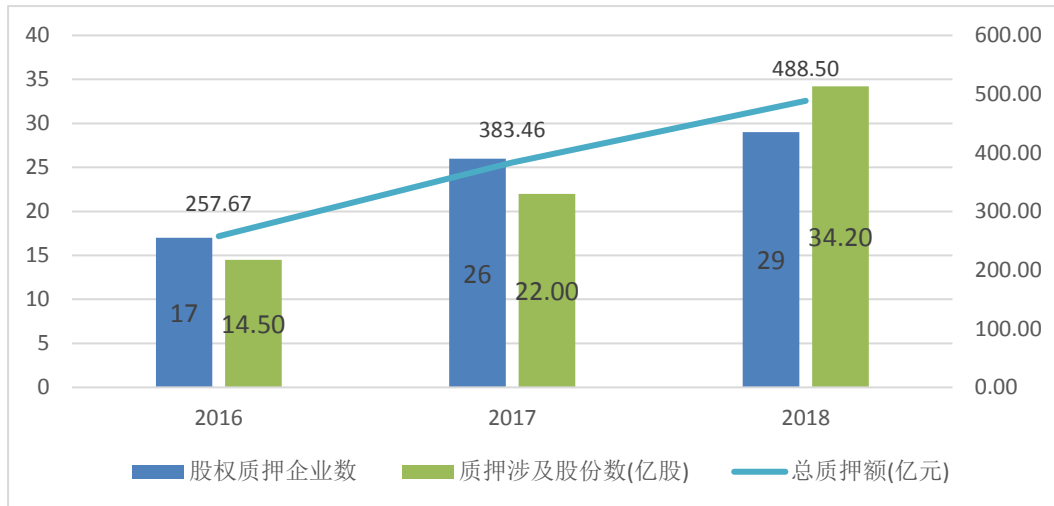


图表 11 LED 上市公司各板块应收账款情况

数据来源：上市公司财报，CSA Research 整理

2) 股权质押及企业联保问题显现

在行业不景气的大背景下，企业为解决资金问题各显神通，但也带来了各类潜在风险。对于大企业，特别是上市公司而言，由于股市低迷，部分企业选择发债来筹集资金，今年就有木林森、华灿、洲明科技发债来筹集资金。但仍有相当部分 LED 上市企业的相关股东选择股权质押的方式来满足自身的资金需求。据 CSA Research 统计，2018 年 34 家主营 LED 上市企业中，有 29 家企业的股东实施了股权质押行为，近乎到了无企不押的程度。质押涉及的股份数量超过 34 亿股，总质押额（以质押起始日收盘价计）达到 488 亿元，总质押额较 2016 年和 2017 年分别上升 89.58%和 27.39%，企业资金需求显著上升。



图表 12 34 家主营 LED 上市企业股权质押情况汇总

数据来源：上市公司财报，CSA Research 整理

值得注意的是，2018 年我国 A 股市场整体单边趋势明显，相当部分企业股价跌幅超过 50%，导致市场中的股权质押行为接接触及警戒线甚至平仓线。然而 LED 上市企业的部分股东为了满足资金需求，仍选择以近乎清仓的质押方式进行融资，使得其质押股权被强制平仓的可能性大幅增加。若二级市场下跌行情延续，股权质押的爆仓不仅会引发二级市场系统性风险，同时给 LED 企业的持续稳定经营带来了一定程度的隐患。据 CSA Research 统计，截至 2018 年 12 月，在 LED 相关企业的前 5 大股东中，有超过 13% 的股东在进行股权质押时质押比例超过自身持股的 90%，而质押比例最高的前 10 家企业，质押股权占总股本的平均比例超过 30%，使得 CSA 对相关企业的再融资能力和控制权稳定性表示担忧。

对于中小企业而言，其融资难问题更为凸显。中小企业盈利能力低，资金筹措困难，抗风险能力弱，在 2018 年背景下现金流紧张成为常态。由于融资渠道受限，中小民营企业通过联保向金融机构贷款，但这造成了更大面积的系统性风险。目前，在本身经营不利的情况下，一家企业歇业关闭，拖累其他联保企业的情况时有发生，而 LED 中

小企业今年不少经营陷入困境，据某机构数据，当地八成的中小企业陷入亏损。

四、资本：热度逐步下降，并购量额双降

1. 并购量额双降，资本转向他业

受经济结构转型升级、流动性紧缩等因素影响，2018年LED行业并购整合活跃度以及整体交易规模出现了明显下降。据CSA Research统计，2018年发生典型并购整合交易38起，披露的交易总金额不足115亿元，案例数量和交易金额较2017年出现了较大幅度下滑。相较而言，德豪润达、华灿光电在本年度大额并购交易中表现亮眼，交易金额近60亿元。

企业名称	交易标的	交易金额(亿)	收购股权	交易标的业务
德豪润达	三颐半导体	3	13.7%	LED倒装芯片
	雷士照明于中国境内的制造业务及相关企业	40	--	照明产品生产
华灿光电	美新半导体	16.5	100%	MEMS传感器产品
雷士照明	怡达(香港)光电科技	8.9	100%	LED照明产品设计、制造及北美市场销售
	香港蔚蓝芯光	8.15	100%	照明、LED、家电设计开发，技术咨询及国际贸易
南昌光谷集团、鑫旺资本	长方集团	7.16	17.43%	LED封装、离网照明
乾照光电	浙江博蓝特	6.5	100%	图形化蓝宝石衬底的研发、生产和销售
雪莱特	卓誉自动化	3	100%	锂电池自动化设备的研发和生产
厦门信达	厦门国贸汽车	2.43	99%	整车销售、配件供应、车辆维修
	福建华夏汽车城	2.3	100%	汽车销售服务

万润科技	朗辉光电	2.55	51%	照明工程设计与施工
	中筑天佑	2.09	51.02%	照明工程设计与施工

图表 13 2018 年 LED 行业主要并购案例

数据来源: CSA Research 整理

2018 年我国 LED 行业内企业的并购行为较为保守，并购类型以纵向并购为主。据 CSA Research 统计，全年横向并购的交易金额为 17 亿元，交易金额占比较 2017 年下降 2.4 个百分点。在相关交易行为中，企业进行横向并购的目的多数集中于拓宽市场交易渠道（如雷士照明收购香港怡达以加强北美市场布局）以及加强对子公司的控制权（如德豪润达收购三颐半导体）等。相比之下，为了能够积极应对相对低迷的市场环境并寻找新的利润增长支撑，LED 相关企业在 2018 年纷纷选择纵向并购与跨界并购的方式来延伸自身的产业布局并实现多元化发展。且在下游应用的相关资本交易中，景观照明、汽车照明等热点领域依旧是并购方关注的焦点。

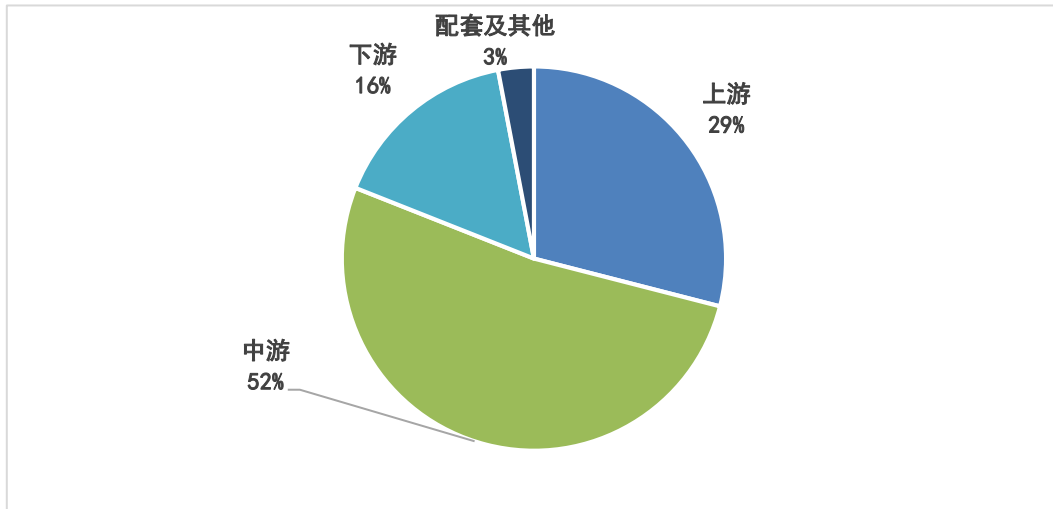
	交易规模	横向并购	纵向并购	跨界并购
2017 年	>200 亿元	17%	60%	23%
2018 年	<115 亿元	14.6%	62.3%	23.1%

图表 14 LED 行业并购规模及不同类型交易占比

数据来源: CSA Research 整理

2. 投资下滑显著，企业信心不足

2018 年 LED 行业扩产规模近 200 亿元。据 CSA Research 统计，2018 年 LED 行业扩产项目仅有 24 起，整体扩产规模较 2017 年下降超过 70%，行业整体扩产意愿较弱。其中，上游扩产规模占比 29%，较 2017 年下降 49 个百分点，中游和上游扩产规模占比相应上升，分别达到 52%和 16%。



图表 15 2018 年各环节扩产分析

数据来源: CSA Research 整理

2018 年内扩产项目主要集中在龙头企业。如木林森、华灿光电、澳洋顺昌等企业的扩产项目占市场总扩产规模的 80% 以上,在相对低迷的整体市场环境下,国内大厂力争扩大产能实现规模效应并提高自己的市场份额,以保证利润稳定增长。

企业名称	投资项目名称	投资额 (亿元)	项目简介
木林森	井冈山半导体封装生产项目	50	项目主要从事半导体封装测试、生产、销售。
华灿光电	白光 LED、Mini/Micro LED 开发及生产线扩建项目	7.50	建设期为三年,预计将实现年均利润总额 3.75 亿元。
	MEMS 惯性传感器开发及产业化项目	5.33	建设期三年,预计将实现年均利润总额 1.14 亿元。
	VCSEL 开发及产业化项目	6.66	预计将实现年均利润总额 1.25 亿元。
乾照光电	VCSEL、高端 LED 芯片等项目	16	预测 2022 年实现满产运行,达产后年销售收入 9.66 亿元,达产年利润总额 2.36 万元。
澳洋顺昌	蓝宝石图形产业化项目	9.10	达产后实现年产图形化蓝宝石衬底 600 万片(4 寸)。
聚灿光电	LED 外延片、芯片生产研发项目(一期)	6.60	年产中高端 LED 芯片 480 万片。

瑞丰光电	SMD LED 封装扩产项目、Mini LED 封装生产项目、Micro LED 技术研发中心项目	4.68	全部达产规模为年产 178 亿只 SMD LED 封装产品；1180 万片 Mini LED 封装产品。
兆驰光电	LED 封装生产线扩增项目	--	2019 年底前，拟新增投资 1500-2000 条 LED 封装生产线

图表 16 2018 年 LED 行业主要扩产事件

数据来源：CSA Research 整理

此外，为了积极应对中美贸易战和国内宏观经济波动等影响因素，部分企业选择通过对子公司增资的形式来强化海外生产基地布局、拓展销售渠道或加速业务转型。其中代表案例是宝光通过增资越南和约旦子公司以降低产品的生产成本、实现产能的调度、提高海外出口能力。2018 年部分企业增资情况如下表所示。

企业名称	被增资主体	金额 (亿元)	增资目的
光宝	LITE-ON VIETNAM CO.,LTD.和 KBW-LITEON	6.8	扩大海外生产基地，配合客户就近生产
香港木林森	木林森电子（江西）	1.9	拓展木林森电子生产经营规模，改善资产结构，增强其自身运营能力
澳洋顺昌	江苏天鹏电源	1	助力公司动力锂电池项目的建设发展
雪莱特	卓誉自动化	0.3	巩固在新能源汽车领域的布局
洲明科技	Trans-Lux Corporation	0.1	促进洲明科技业务在海外的拓展，巩固多层级的海外经销渠道

图表 17 2018 年 LED 行业部分增资情况

数据来源：CSA Research 整理

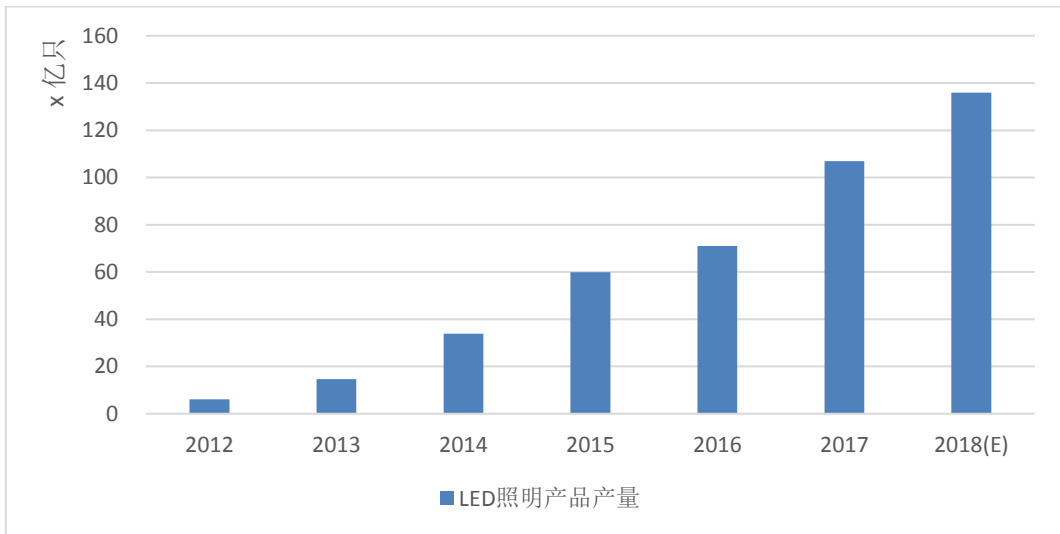
五、市场：渐步入成熟期，出口信心不足

1. 照明渗透近 50%，步入成熟期

2018 年，LED 已成为主流照明光源，替代性光源渗透率已近 50%，LED 通用照明已经进入成熟期，增长空间开始逐步见顶。2018 年，我国国内 LED 照明产品产量约 135 亿只（套），国内销量约 64 亿只

(套)，LED 照明产品国内市场份额（LED 照明产品销售数量/照明产品总销售数量）达到 70%。

同时，国内 LED 照明产品的在用量达到 60 亿只（套），国内 LED 产品在用量渗透率（LED 照明产品在用量/照明产品在用量）也达到 49%，2018 年 LED 照明产品实现节电 2790 亿度，实现碳排放减少 2.19 亿吨。



图表 18 我国 LED 照明产品产量增长情况

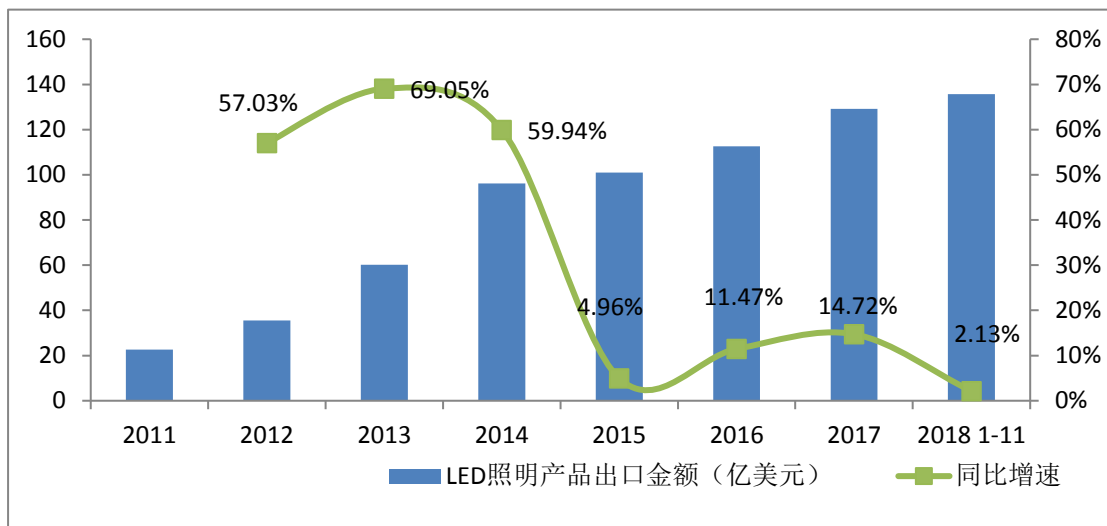
数据来源：CSA Research

2. 出口微增，贸易摩擦影响信心

2018 年开始的中美贸易战对整个行业造成了较大的冲击，尽管对实际出口金额的影响暂时并不明显，但对企业的信心影响较大。对于 LED 行业而言，我国目前是全球最大的 LED 照明产品生产国及出口国，照明出口依存度超过 50%，一旦美国惩罚性关税实质执行，中国 LED 产业也必然受到较大影响。从长期来看，国外 LED 大厂已经陆续开始将产能从中国转移至成本更低的东南亚国家。而随着人工、土地、金融成本增加，加上贸易壁垒的限制，国内制造代工企业对全球产能布局 and 规划也将逐步纳入战略考虑，未来国内订单转移或将时

有发生。

在此背景下，2018年1-11月，我国LED照明产品出口额达135亿美元，相较于2017年同期同比增长2.13%。其中，2018年上半年的出口额为73.04亿美元，较17年同比增长了6.94%，第三季度出口额为36.94亿美元，同比下降了9.95%。

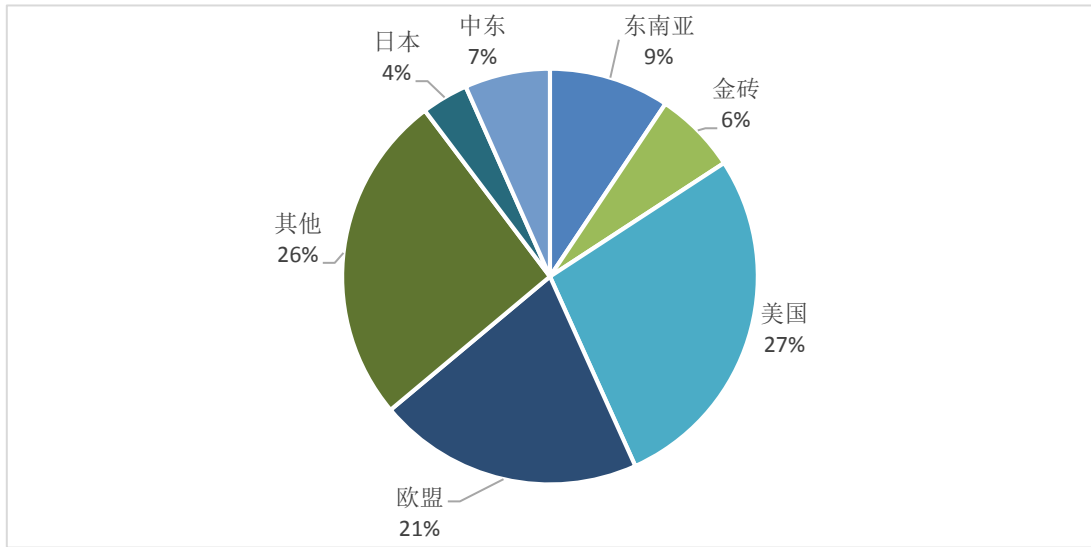


图表 19 2012年-2018年1-11月我国LED照明产品出口额¹

数据来源：中国海关，CSA Research 整理

从地区结构来看，美国、欧盟、东南亚仍然是我国LED照明产品的主要出口地区。其中，美国占比为27%，仍是我国LED照明产品最大的海外市场，前11个月总出口额达到37.23亿美元，较2017年同比增长9.12%；欧盟是第二大市场，占比21%，与2017年持平。金砖国家出口额下降了19.13%，市场份额下降了2个百分点；中东地区小幅增长11.16%，市场份额扩大了1个百分点；东南亚地区出口额增长了19.11%，市场份额也上升了1个百分点。

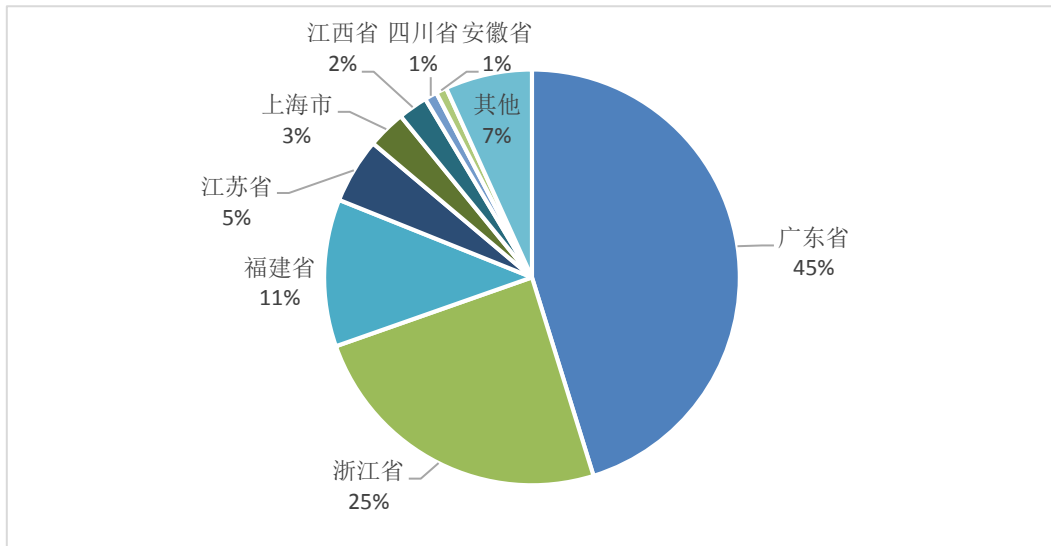
¹ 数据来源：海关编码（85395000,94051000,94054090），自2018年9月海关实施汇总申报，部分月份出口数据顺延出现在下个月中



图表 20 2018 年 1-11 月我国 LED 出口市场结构

数据来源：中国海关，CSA Research 整理

从我国主要出口省市来看，广东基本占据了半壁江山（45%），比去年同期下降了 5 个百分点。其次为浙江，出口占比为 25%，福建和江苏分列第三和第四。从出口额来看，广东出口额下降了 9.45%，浙江省和上海市分别增长了 5.09 和 3.98%。此外，上海出口额大幅增长，同比增长率达到 16.67%。

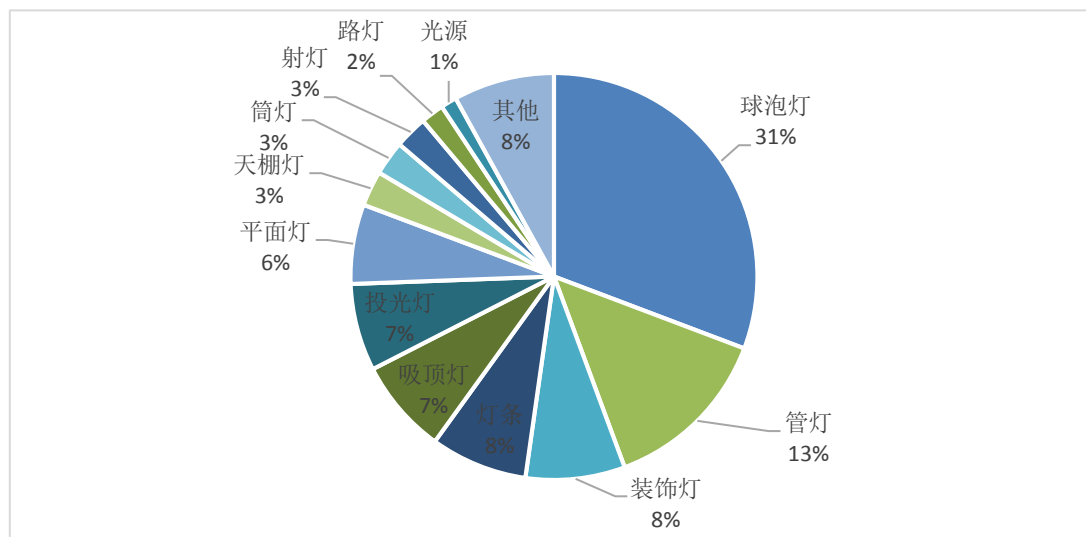


图表 21 2018 年 1-11 月我国 LED 照明产品出口省市占比

数据来源：中国海关，CSA Research 整理

从出口品类结构来看，2018 年前三季度球泡灯（未列明灯具除外）依然是我国主要出口的 LED 照明产品，出口占比达到 31%，前

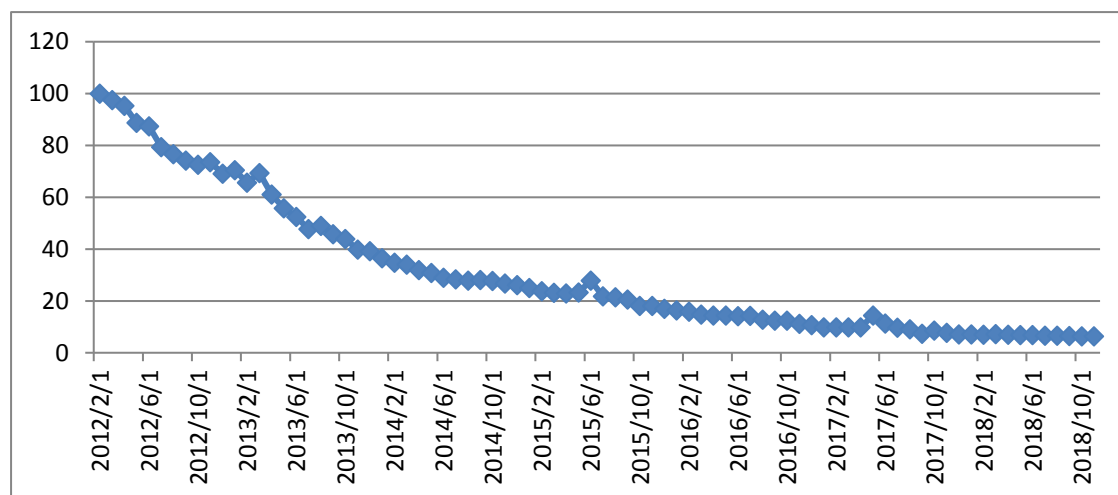
11个月球泡灯的总出口额同比增幅为7.74%。除球泡灯外，主要的出口产品包括管灯、装饰灯和灯条等，出口额相较于去年同期均有小幅上升，其中，装饰灯同比增长达到24.46%，出口占比上升了1个百分点。



图表 22 2018年1-11月我国LED照明出口产品结构

数据来源：中国海关，CSA Research 整理

产品价格指数整体震荡下降，但是下降趋势已经放缓很多。2018年前11个月LED照明产品平均出口价格指数下降了10.62%。



图表 23 2012年-2018年11月我国LED照明出口价格指数

数据来源：中国海关，CSA Research 整理

由于受贸易战影响,2018年企业进入退出情况较为明显。其中,有7917家企业推出LED照明产品出口,但同时又有9079家进入该领域,企业净增加1160家。而从出口集中度来看,中国半导体照明产品出口仍是相当分散的行业,竞争激烈。2018年1-11月,出口额排名前十家厂商的集中度为13.25%,相比于去年同期下降了0.08个百分点。排在前十位的企业和位次有少量变动。

序号	企业	主要产品	主要市场
1	漳州立达信光电子科技有限公司	球泡灯、投光灯	美国
2	厦门阳光恩耐照明有限公司	球泡灯、管灯	美国、法国、波兰
3	佛山电器照明股份有限公司	球泡灯、管灯	美国
4	厦门通士达照明有限公司	筒灯	美国
5	厦门龙胜达照明电器有限公司	球泡灯	美国、加拿大
6	上海强凌电子有限公司	球泡灯	美国
7	浙江凯耀照明股份有限公司	球泡灯、平面灯	美国、法国
8	生迪光电科技股份有限公司	球泡灯	波兰、英国
9	快捷达通信设备(东莞)有限公司	管灯	美国、波兰
10	宁波凯耀电器制造有限公司	球泡灯	巴西、法国

图表 24 2018年1-11月我国LED照明产品出口TOP10

数据来源:中国海关,CSA Research整理

3. 新兴应用市场未来可期

1) 车用照明替换正当时

车灯主要包括前照灯、后组合灯、雾灯和小灯,是集外观件—安全件—电子件于一体的汽车关键零部件。

汽车照明市场前景可观。据《汽车产业中长期发展规划》指出,中国汽车产量在2020年将达到3000万辆左右,2025年将达到3500万辆左右,未来15年中国汽车的千人保有量将超过300辆,届时汽车将年产4200万辆。尽管受宏观经济影响,2018年我国汽车销量增

长有所下滑，但车灯市场潜力依然巨大。车灯前装市场规模 2020 年预计将超过 500 亿，2025 年将超过 700 亿元。我国汽车保有量将超过 2.4 亿辆，后装市场的潜力也是十分巨大。

LED 在车灯领域持续渗透。汽车电子化、智能化趋势下，消费者愿意支付更高价值提升其性能（美观、智能、节能等），产品技术也持续升级，光源逐步进化（延卤素—氙气—LED、OLED、激光的路径发展），控制持续升级（传统—智能—无人驾驶）。目前来看，后灯组合、雾灯组合、车内小灯组合的 LED 渗透早在几年前就已经推进，而今年 LED 前照灯渗透进展迅速。LED 前照灯延续了豪华车 ABB 搭载 LED—国内 30 万以上的高端车型呈现出 LED 化的趋势—中低端车型高配版 LED 化的路径持续渗透。2018 年是 LED 前大灯全面渗透中低端车型的元年。按 2020 年 LED 渗透率 40% 算，LED 汽车照明的前装市场规模接近 450 亿元。

2) 紫外 LED 前景可期

紫外 LED 作为不可见光，按照波长，紫外光通常可分为 UVA（315nm-400nm）、UVB（280nm-315nm）、UVC（200nm-280nm）。根据不同的波段，紫外 LED 应用场景也不尽相同。UVA 主要应用于光固化、光催化、防伪识别；UVB 主要应用于医学光治疗、植物生长光照；UVC 主要应用于净化消毒、分析仪器等。紫外 LED 不仅能够节能、环保、降低成本，还因为其是冷光源，对承载物没有任何损坏，受到政府及市场层面更多关注和支持。

政策利好助力紫外 LED 市场发展。自 2017 年 8 月起，《关于汞的水俣公约》在中国正式生效。截至目前，我国政府先后颁布了《中国严格限制的有毒化学品名录》和《优先控制化学品名录（第一批）》

等系列政策文件，对汞的管控提出明确要求。作为传统汞加工制造和汞污染大国，中国政府积极践行《水俣公约》要求，将于 2020 年起逐步禁止《关于汞的水俣公约》要求的汞添加产品的制造和进出口，这意味着在可预见的未来，利用紫外 LED 作为汞灯替代品的技术研发和应用将迎来爆发式增长。

紫外 LED 市场未来空间发展可期。根据 CSA Research 预测，到 2023 年我国紫外 LED 产业整体市场规模约为 12.41 亿元，其中外延片、芯片市场规模为 4.65 亿元，紫外器件市场规模为 7.8 亿元。

2018 年紫外 LED 市场规模约 3.7 亿元，紫外器件市场规模达到 2.3 亿元，芯片市场规模约为 1.4 亿元。其中，紫外芯片约 80% 以上为进口，主要进口国为韩国、日本等国家。在短期内，紫外固化市场规模还将领跑紫外 LED 市场，但随着近期 UVC LED 价格的逐渐降低，紫外净化/消毒市场规模有望在 2022/2023 年超过紫外固化市场成为领军者。

3) 红外 LED 受益智能化

红外 LED 并非新技术，早在 20 世纪 60 年代就诞生，近期众多红外产品应用持续发展，为红外产业带来无限商机。

2018 年大功率红外 LED 应用渗透加速，相关企业将技术研发重点瞄准了手机、车用、安防监控、红外医疗等高附加价值市场应用。目前红外最大的市场是安全监控，红外 LED 近年来在安监摄像机中的渗透率率大幅提升，主要作为光源，提供夜视照明。随着安防监控智能化时代开启，摄像机技术升级的需求将进一步推动红外 LED 的市场增长。消费电子领域，生物特征识别、健康监测、视线/眼动追踪、遥控遥感、近接传感、定位追踪、红外测距与避障、近眼投影、光谱分析等功能的开发和加载在后 4G 时代将成为消费电

子的标配。汽车电子市场，车联网时代来临意味着夜视辅助、自适应巡航控制、预碰撞传感、行人保护、手势识别、路口公交优先控制、驾驶员监测等功能模块将逐步加载在新一代的智能汽车上，而这些都将成为 IR LED 的未来几年主要的市场推动力。此外，物联网和工业互联网中的机器人视觉系统、质量监控系统、无人机应用等都为 IR LED 在未来的应用带来极大的期望度。

据 P&S Market Research 数据，未来几年全球红外 LED 市场预计将以 14.3% 的复合年增长率增长，到 2023 年，全球红外 LED 市场（主要指芯片和器件）预计将达到 7.848 亿美元。红外接收器的价格下降、红外传感器的使用增加、红外 LED 在军事应用中的使用增加以及监控行业的需求激增是推动全球红外 LED 市场的一些主要因素。

六、2019 年展望：冬深不语 静待春来

全球经济下行风险扩大。相较于 2018 年，虽然 2019 年全球经济仍在复苏轨道，但增长动能或持续削弱，不确定因素增多，下行风险总体扩大，“危机回潮”渐次传导，全球 GDP 增速或进一步下降。美国政府保护主义的消极影响将继续加深，国际贸易对世界经济的拉动作用将进一步减弱。美联储持续加息或推动美国货币政策步入紧缩区间，欧日或将被动收紧银根，资本向发达经济体的进一步回流，新兴经济体爆发金融风险的可能性上升。

中国经济增速降档概率加大。目前，我国正处于发展新旧动能转换过程中，部分区域经济发展缺乏有效的产业支撑，全面实现向高质量发展转型尚需时日。且前期去杠杆对市场流动性的滞后影响在 2019 年中还将进一步体现，加之棚改货币化等刺激政策将陆续收官，内需动力的可激发空间十分有限。而在外需方面，中美贸易将

呈现短期压力缓和、长期博弈延续的态势，且市场对美、日、欧等发达经济体的增速预期均出现下调，预计我国的贸易总额及顺差将有所下降。在外患与内忧叠加共振情况下，2019年我国经济增速降档已成为大概率事件。

半导体照明行业深度调整。2019年，在全球经济下行压力加大、贸易争端不确定性增加、中国经济增速降档概率提升的多重考验下，我国半导体照明企业生存环境将更加复杂，行业进入深度调整和持续洗牌阶段。

供给方面，前期扩产产能仍将继续释放，供应过剩问题依然存在，存货规模大概率继续攀升，地方政府补贴进一步减少，企业盈利压力不断加大；需求方面，国内房地产、汽车、消费电子等下游需求放缓，地方政府补贴进一步减少，外贸环境不容乐观，出口或将出现下滑。

技术方面，基于不同外延器件和应用技术路线的高品质全光谱LED技术向纵深发展，白光器件发光效率有望进一步提升至230lm/W，Micro LED仍是行业最大热点，围绕Micro LED的一些技术瓶颈或将出现突破，而Mini LED将率先在背光和高清密度显示屏领域得到规模化应用。CSP技术稳步扩大应用领域，LED器件的可控制程度和工作功率密度不断提高。

应用方面，随着5G推进，IR LED在人脸识别、安检、汽车自动化的应用市场将会逐渐提升，同时矩阵式汽车大灯的应用将会在汽车照明智能化方面发挥重要作用。紫外LED在技术提升、环保趋严大背景下，渗透将提速。固化应用将继续引领紫外市场增长，而随着UVC LED技术成熟，产能开出，其价格将逐渐降低，紫外净化/消毒市场规模将在2022后超过紫外固化市场成为领军者。植物

照明发展迅速，空间可观，未来 2-3 年将出现进展很好的应用。光生物技术的研究在柔性 LED 等技术的助推下向深入发展。交叉领域的标准化工作快速发展，照明形式的创新随着传统市场渗透率的进一步提升而变得日益重要，颠覆性照明形式有可能在 2019 年出现。特别需要指出的，随着对以 SiC 和 GaN 为代表的第三代半导体材料及其应用的深刻理解和积极应用，GaN 基功率器件未来几年将在技术和市场应用方面实现较大突破，对 LED 上游芯片、封装企业来说或是一个转型机会。

总体而言，我们对 2019 年中国半导体照明行业整体预期更加谨慎。尽管中央经济工作会议已经提出将实行更大规模的减税降费，我们仍然希望政策层面能较好落实，切实降低企业成本；行业层面来看，能在寒冷时节，多方整合资源，促进大家抱团发展，共度难关；企业层面，要做好应对策略，调整方向，增强自身竞争能力。当然，任何事情都有两面性，一些企业的困难，或是他者的机遇，在深度调整和洗牌阶段，大企业通过整合并购优质资产，不失为实现技术、品牌、渠道升级的最佳时机。

回顾中国半导体照明产业走过的十五年，有欣喜、有迷茫，更有收获，作为国内少有的从芯片、器件到装备基本实现全国产化的半导体细分行业之一，中国半导体照明产业取得成绩令人瞩目。今天，我们遇到了困境，但我们始终坚信“冬天来了，春天还会远吗？”

致 谢

在《2018年中国半导体照明产业发展蓝皮书》的调研和编写过程中，编制组得到了诸多地方行业组织和企业的大力支持和帮助。

在此，我们特别感谢联盟指导委员会专家和领导的大力支持！感谢中科院半导体照明研发中心、南昌大学、苏州大学、北京大学东莞光电研究院等研究机构的指导！感谢浙江省照明电器协会、深圳市半导体照明产业技术创新联盟、杭州市半导体照明行业协会、中山市半导体照明行业协会等单位给与的宝贵建议！感谢华联电子、三安光电、华灿光电、晶能光电、木林森、国星光电、瑞丰光电、洲明科技、华普永明、雷士照明、浙江生辉、昕诺飞、欧司朗等国内外企业的帮助！

