

2017年10月17日

公司研究

评级：买入（维持）

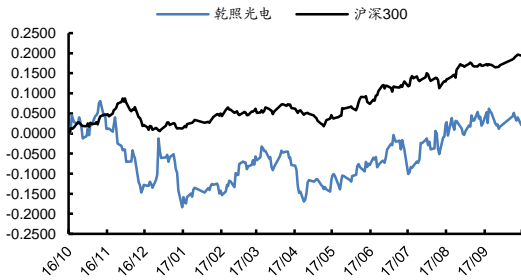
研究所

证券分析师：王凌涛 S0350514080002
021-68591558 wanglt01@ghzq.com.cn
联系人：凌琳 S0350116080013
021-68591558 lingl@ghzq.com.cn

扎实耕耘，落地有声

——乾照光电（300102）深度研究

最近一年走势



相对沪深300表现

表现	1M	3M	12M
乾照光电	-0.3	6.4	3.7
沪深300	2.1	6.8	19.4

市场数据

	2017-10-16
当前价格（元）	9.09
52周价格区间（元）	6.98 - 9.92
总市值（百万）	6404.39
流通市值（百万）	5462.39
总股本（万股）	70455.33
流通股（万股）	60092.29
日均成交额（百万）	103.21
近一月换手（%）	44.68

相关报告

《乾照光电（300102）半年报点评：规模化效应持续发酵，执行力极佳》——2017-08-18

《乾照光电（300102）年报点评：开源节流，重归成长》——2017-03-01

合规声明

国海证券股份有限公司持有该股票未超过该公司已发行股份的1%。

投资要点：

- 深耕行业十一载，新团队开启公司新成长** 公司自2006年成立之初便专注于LED芯片行业，是国内具有深厚历史积淀的红黄光LED芯片领域龙头。2016年和君资本入驻公司后，在坚持以LED芯片为主业的发展前提下，对公司的组织架构进行了深刻剖析和调整，为公司制定了清晰而前瞻的发展战略规划。回顾许多科技巨头的成长之路，大股东的接力和传承一直为原创始人并非是公司发展的充要条件，良好的管理和激励制度才是企业成长的助力良方。我们认为应正视和君这类产业资本与公司的融合，这是我国资本市场进步与发展的重要表现之一。
- 下游应用行业回暖，新兴市场蓬勃发展** LED产业链下游应用行业主要有照明、显示、背光和信号指示等几大领域。2016年中国LED下游应用领域市场规模达到4286亿元，同比增长23%，通用照明是最大的下游应用市场，近三年年均复合增长率达到32.08%。随着小间距、夜游市场、植物照明等新兴市场蓬勃发展，LED应用场景不断拓宽，对LED芯片需求快速增长。预计未来三年，LED芯片行业供需紧张的格局仍将持续。
- 持续扩产奠定公司行业地位，规模效应逐步显现** LED芯片行业经历数年的洗牌后，部分台湾企业和落后小厂的产能不断退出，国内以三安、华灿、乾照等为代表的LED芯片优势厂商逐渐进入新一轮扩产周期。乾照光电自去年开始大力投入红黄和蓝绿光LED芯片扩产，坚持做大做强公司芯片主业。我们预判，经历本轮2017-2018年的扩张后，公司有望形成红黄LED芯片35万片以上月产能，蓝绿LED芯片产能将超过100万片/月，相比目前有一倍左右的增幅，公司过去产能不足的瓶颈将得以打破，规模化效应将逐渐显现。
- 盈利预测和投资评级：维持买入评级** 乾照作为国内红黄光LED芯片龙头，在顺利切入蓝绿领域后，以优秀的上下游渠道开拓、良好的企业管理方法、借助行业回暖的东风，快速打开了市场，实现了主业盈利能力的持续改善，我们预计公司2017-2019年将实现净利润2.07、2.73、3.88亿元，对应2017-2019年PE 30.9、23.4、16.5倍。我们认为乾照有望继三安、华灿之后，成为国内LED供给端又一颗冉冉升起的新星，公司踏实的耕耘与布局，将有望成为未来业绩落地的有效保障，看好公司未来三年的持续稳健成长，维持公司买入评级。

- **风险提示:** 1) LED 芯片价格下滑的风险; 2) 公司产品销量不及预期;
3) 扩产项目进度不达预期。

预测指标	2016A	2017E	2018E	2019E
主营收入 (百万元)	1149.63	1471.53	1854.13	2317.66
增长率 (%)	87.09%	28.00%	26.00%	25.00%
净利润 (百万元)	48.38	207.04	273.23	387.92
增长率 (%)	153.63%	327.92%	31.97%	41.97%
摊薄每股收益 (元)	0.069	0.294	0.388	0.551
ROE (%)	1.94%	7.77%	9.47%	12.14%

资料来源: wind 资讯、国海证券研究所

内容目录

1、深耕行业十一载，新团队开启公司新成长	5
1.1、十一载行业积淀，铸就红黄光 LED 芯片龙头	5
1.2、引入和君正德，产业资本引领公司新一轮发展	7
1.3、员工持股计划彰显公司发展信心	8
2、下游应用行业回暖，新兴市场蓬勃发展	9
2.1、通用照明是第一驱动力，渗透率逐年提升	10
2.2、小间距市场爆发，红黄光芯片需求量大增	12
2.3、应用场景不断拓宽，新兴市场值得期待	14
3、红黄光芯片龙头，持续扩产奠定公司行业地位	17
3.1、国内厂商积极扩产，台厂逐步退出，行业集中度不断提升	17
3.2、大手笔投入芯片扩产，产能增速居国内前列	20
3.3、规模效应逐步体现，公司步入发展快车道	21
4、盈利预测与评级	22
5、风险提示	22

图表目录

图 1: 2017H1 公司营收结构.....	6
图 2: 乾照光电股权结构图.....	7
图 3: LED 产业链.....	9
图 4: 2009-2016 年我国 LED 产业市场结构.....	10
图 5: LED 应用市场构成.....	10
图 6: 2010 年-2016 年中国 LED 通用照明应用产值(亿元).....	11
图 7: 2010 年-2016 年中国 LED 照明产品市场渗透率.....	11
图 8: 国内小间距 LED 显示屏市场规模(单位: 亿元).....	12
图 9: 小间距 LED 显示屏市场规模预测(单位: 亿元).....	12
图 10: LED 显示往更小间距进化.....	13
图 11: 全彩 LED 显示屏工作原理.....	14
图 12: 城市景观照明示例.....	15
图 13: 2010-2016 年我国景观照明市场规模.....	15
图 14: 传统光源及 LED 灯光谱对比.....	16
图 15: 植物照明工厂示例.....	16
图 16: 全球植物照明市场规模.....	16
图 17: 2006 年-2016 年中国外延芯片行业产业规模(亿元).....	17
图 18: 中国 LED 芯片市场进口情况.....	18
图 19: 全球 MOCVD 机台分布.....	18
图 20: 国内 LED 芯片前十大厂商市占率.....	19
图 21: 2016 年国内芯片市场份额.....	19
图 22: 公司营收及增速.....	21
图 23: 公司净利润及增速.....	21
图 24: 公司毛利率稳步提升.....	22
表 1: 公司发展大事记.....	5
表 2: 公司 LED 芯片主要产品及应用领域.....	6
表 3: 泰科电子股东结构.....	8
表 4: 公司第二期员工持股计划, 董监高认购比例为 25%.....	8
表 5: 国内各大 LED 芯片厂商扩厂计划表.....	19
表 6: 国内主要红黄光 LED 芯片厂商及产能预估(折算成 2 寸片).....	20
表 7: 国内主要蓝绿光 LED 芯片厂商及产能预估(折算成 2 寸片).....	20

1、深耕行业十一载，新团队开启公司新成长

1.1、十一载行业积淀，铸就红黄光 LED 芯片龙头

乾照光电成立于 2006 年，于 2010 年 8 月 12 日登陆创业板。上市之初，公司主营产品由两大系列构成：一是 LED 系列，主要是高品质的超高亮度四元系红、橙、黄 LED 外延片、芯片；二是新能源材料，主要是高效砷化镓太阳能电池。

2014 年起，公司开始进军蓝绿光 LED 外延片、芯片领域，2015 年 5 月，公司蓝绿芯片正式量产，并形成了扬州子公司负责红、黄光 LED，厦门母公司负责蓝、绿光 LED 生产的分工。

表 1：公司发展大事记

年度	事件	公司发展
2006	公司成立	邓电明、王向武、王维勇三位创始人成立乾照光电有限公司，在 2007 年 1 月 18 日，乾照有限第一批外延片产品正式投产。
2008	成为国家级第一批高新技术企业	公司是 2007 年福建省重点工业项目，先后被厦门市政府评为“厦门市高新技术企业”、“最具成长性的中小型企业”，被厦门市软件园评为“最优秀的创业型企业”，2008 年 9 月更是被评为国际级高新技术企业。
2010	登陆创业板上市	公司于 2010 年 8 月 12 日登陆创业板。初始主营业务范围由两大系列构成：一是 LED 系列，主要是高品质的超高亮度四元系红、橙、黄 LED 外延片、芯片；二是新能源材料，主要是高效砷化镓太阳能电池。
2012	全资子公司厦门乾照光电科技有限公司成立	主营批发、零售发光二极管（LED）及 LED 显示、照明及其他应用产品。借助子公司平台进一步提高公司产能，提升市场份额，准备进入照明领域。
2013	收购扬州隆耀光电科技发展有限公司	提高扬州子公司在高亮度四元系红、黄光 LED 芯片领域的优势，并准备进入蓝绿光 LED 外延片及芯片领域。
2014	正式进入蓝绿光领域，步入全色系时代	继续巩固公司在国内高亮度四元系红、黄光 LED 芯片细分市场中的地位，同时开展“蓝、绿光 LED 外延片及芯片产业化项目”的投资建设。
2015	蓝绿芯片正式量产	2015 年 1 月，公司第一片蓝绿外延片出炉，2015 年 5 月，蓝绿芯片正式量产，并形成了扬州子公司负责红、黄光 LED，厦门母公司负责蓝、绿光 LED 生产的分工。
2016	引入战略合作股东和君正德	16 年公司引入和君正德作为战略合作股东，和君正德在管理改进、效率提升及资本运营方面的理论积累和实战经验极为丰富，新的管理团队将引领公司在 LED 芯片领域继续前行。

资料来源：公司公告，国海证券研究所

公司是国内红黄光 LED 外延片及芯片领域龙头，目前拥有红黄光芯片产能约 17 万片/月，预计年底产能将达到 35 万片/月，红黄光 LED 芯片产能居国内首位。封装后产品广泛应用于显示屏、红外安防、电子设备指示灯、交通指示灯、夜景工程、车载照明等众多领域。

公司自 2014 年起开始进入蓝绿光 LED 外延片及芯片领域，目前已拥有 50 台生产蓝绿光 LED 芯片的 MOCVD 机台，月产能达到 38 万片，已成长为行业中蓝绿 LED 芯片的重要供应商，产品大量应用于通用照明、背光显示等领域。

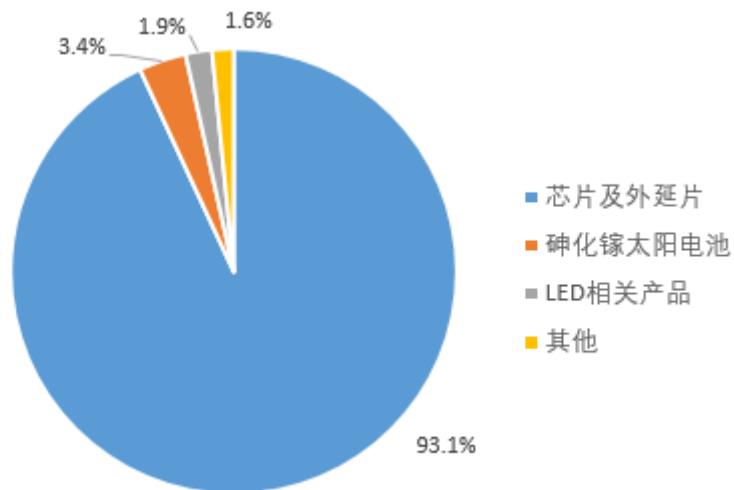
在砷化镓太阳能电池外延片及芯片领域，公司是国内规模最大、实力最强的能够批量生产空间用三结砷化镓太阳能电池的供应商之一，公司批产的空间用三结砷化镓太阳能电池综合性能处于国内领先、国际先进水平。

表 2: 公司 LED 芯片主要产品及应用领域

产品结构	色系	波长 (NM)	综合良率 (%)	主要应用领域	
倒装	红光	620~625	78~82	显示屏、红外安防、电子设备指示灯、交通指示灯、夜景工程、车载照明等众多领域	
		845~855			
正装	红光	615~650	83~88		
	黄光	580~597			
	橙光	595~617			
	蓝光	440~470			
	绿光	510~530			
					通用照明、背光显示等领域

资料来源：公司公告，国海证券研究所

图 1: 2017H1 公司营收结构



资料来源：wind 资讯，国海证券研究所

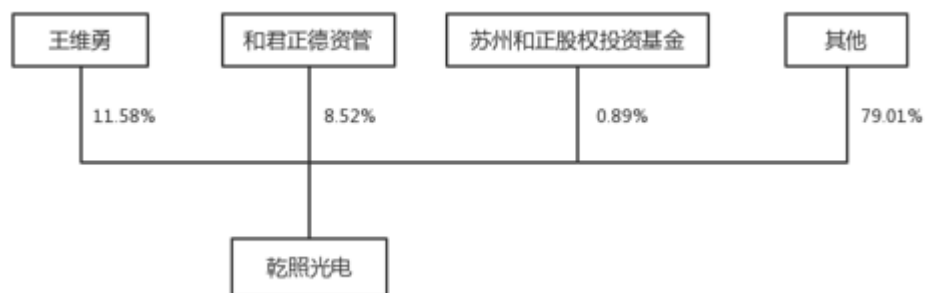
1.2、引入和君正德，产业资本引领公司新一轮发展

2016 年公司股权结构上发生较大变更，5 月 18 日持股 5%以上股东王向武先生以协议转让方式向和君正德转让其持有公司 4370 万股的股份，占公司总股本 6.20%；8 月 14 日持股 5%以上股东邓电明先生以协议转让方式向和君正德转让其持有公司 6000 万股的股份，占公司总股本的 8.52%，通过两次股权转让公司引入了重要战略合作股东和君正德及其一致行动人苏州和正。

截至 17 年 9 月，和君正德及苏州和正合计持有 1.1 亿股，占总股本 15.61%，公司创始人之一王维勇先生持股 11.58%。和君正德长期致力于咨询、商学和资本等领域，在管理改进、效率提升及资本运营方面拥有极为丰富的理论积累和实战经验。

和君资本入驻公司后，在坚持以 LED 芯片为主业的发展前提下，对公司的组织架构进行了深刻剖析和调整，改善绩效考核方式，充分激活子公司、事业部的活力，提升组织管理结构效率，为公司制定了清晰而前瞻的发展战略规划，引领公司实现新一轮的跨越式发展。

图 2：乾照光电股权结构图



资料来源：公司公告，国海证券研究所

回顾行业巨头的成长之路，大股东的接力和传承一直为原创始人并非是公司发展的充要条件，良好的管理和激励制度才是企业成长的助力良方。譬如全球最大的连接器供应商泰科电子 (TE Connectivity Ltd.)，至今已走过 50 多年的悠久历史，并于 2007 年于纽约证券所挂牌上市。公司为 150 多个国家的客户提供传感与连接解决方案，旗下拥有包括 Agastat, Alcoswitch, AMP, AMP, NETCONNECT 等超过 40 个产品品牌，设计制造 500,000 多种产品，覆盖从消费电子产品、能源和医疗保健，到汽车、宇航和通信网络各个领域。2016 年营收 122 亿美元，利润高达 20 亿美元。

查阅泰科电子的最新股东结构，我们可以看到，公司的前四大股东清一色都是由基金或产业资本构成，而公司的董事长和首席执行官 Thomas J. Lynch 先生在 2009 年加入泰科之前，曾担任过 UBS (瑞银) 的董事总经理和 Mellon Asset

Management 公司的董事总经理兼高级副总裁，曾负责直接管理 360 亿美元的机构资产管理业务。

表 3: 泰科电子股东结构

股东名称	持股数量	占已发行普通股比例 (%)
Dodge & Cox	27,613,637.00	7.77
Harris Associates L.P.	27,326,054.00	7.69
The Vanguard Group	21,993,700.00	6.19
Capital World Investors	18,624,571.00	5.24
合计	95,557,962.00	26.89

资料来源: wind 资讯, 国海证券研究所

泰科电子是典型的金融资本控股+职业经理人团队管理的成功模式, 事实上这种模式在资本市场并不少见, 如美国著名连接器公司 MOLEX、pulse electronics 等都是类似的股东结构。在发达的资本市场, 许多科技公司都是财团控股+职业经理人团队管理的模式, 这是一种更为成熟和高效的治理结构, 诞生了许多优秀的上市公司, 也非常值得我们国内公司借鉴。

和君资本在入主乾照之初, 由于过去两年市场并购重组较多所造成的“市值管理就是借壳或主题资产注入”的错误影响, 令不少投资者对于和君与乾照的结合抱有一些错误的解读。公司管理层用这一年的快速成长彻底的证明了和君与公司良好的结合度, 市场所担心的、误读的、踌躇的, 都干干净净地转化为了亮眼的营销数据。我们认为应正视和君这类产业资本与公司的融合, 这是我国资本市场进步与发展的重要表现之一。

1.3、员工持股计划彰显公司发展信心

2017 年 2 月和 9 月, 公司分别发布了第二期员工持股计划以及限制性股票激励计划。

第二期员工持股计划初始筹资金额不超过 6000 万元, 委托信托计划按照 2:1 比例设立优先、劣后级份额, 此次员工持股计划的存续期为 24 个月, 锁定期为 12 个月。参加此次员工持股计划的员工不超过 1000 人, 其中公司董事、监事、高级管理人员 10 人, 合计认购份额不超过 1500 万份, 占计划总份额约 25%。

2017 年 5 月 17 日公司公告已通过二级市场集合竞价方式完成员工持股计划购买, 共买入约 2205.14 万股, 占公司总股本 3.1298%, 成交均价约 7.7187 元/股, 锁定期至 2018 年 5 月 17 日。

表 4: 公司第二期员工持股计划, 董监高认购比例为 25%

持有人	出资额	认购比例
董事、监事、高级管理人员: 蔡海防、郑元新、张双翔、牛兴盛、张先成、刘文辉等	1500 万	25%
其他员工	4500 万	75%
合计	6000 万	100%

资料来源：公司公告，国海证券研究所

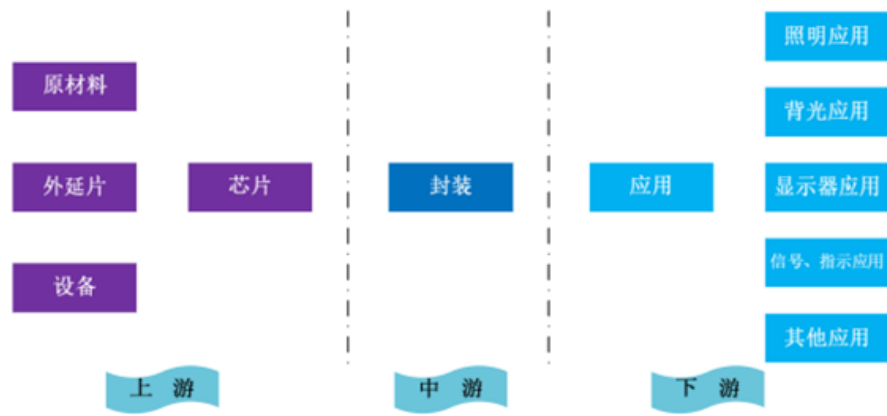
9月发布的限制性股票激励计划拟授予限制性股票数量 1600 万股，占公司股本总额的 2.27%。授予的激励对象总人数为 23 人，包括公司董事、高级管理人员、核心管理人员及核心技术（业务）骨干人员，授予价格为每股 4.52 元。本激励计划的解除限售条件为：以 2016 年净利润为基数，2017-2020 年净利润增长率分别不低于 280%、350%、400%、500%，即 2017-2020 年公司净利润不低于 1.84 亿、2.18 亿、2.42 亿、2.90 亿元。

这次员工持股计划和限制性股票激励计划参与者较多，基本上涵盖了公司绝大多数的核心骨干，实现公司与员工利益共享，吸引和保留更多优秀员工，更好地促进公司与员工的协同发展。员工持股计划和限制性股票激励计划对于乾照这种上升型的成长公司重要性不言而喻，这也是我们看好公司后期成长的重要原因。

2、下游应用行业回暖，新兴市场蓬勃发展

LED 作为第四代半导体光源，具有能耗低、体积小、寿命长、无污染、响应快、驱动电压低、抗震性强、色彩纯度高特性，被誉为新一代照明光源及绿色光源，广泛应用于各种指示、显示、装饰、背光源、普通照明和城市夜景等领域。

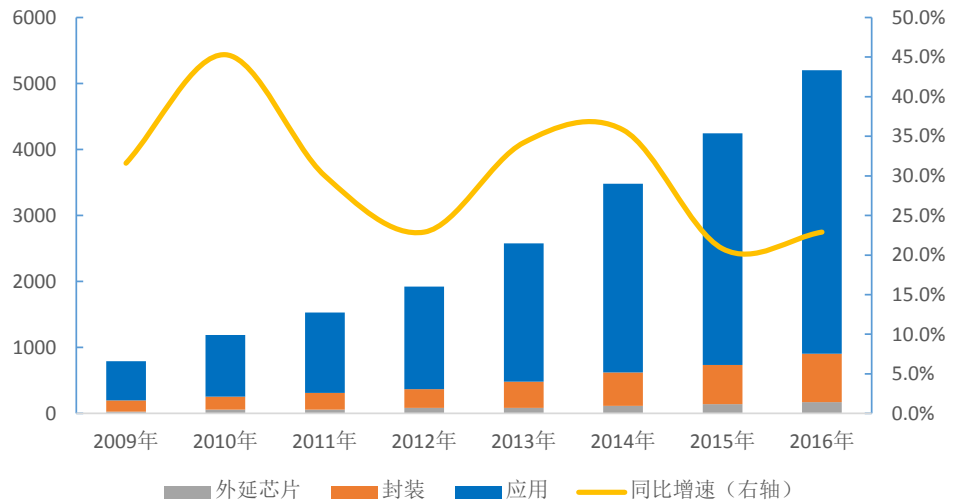
图 3: LED 产业链



资料来源：中国产业信息网，国海证券研究所

LED 产业链主要包括衬底、外延、芯片制造、封装和应用五个主要环节，LED 芯片制造环节是全产业链中技术与资本壁垒最高的关键环节。根据 LEDinside 统计，2016 年上游外延芯片规模约 182 亿元，同比增长 20%；中游封装规模达到 748 亿元，同比增长 21.5%；下游应用规模 4286 亿元，同比增长 23%，下游应用端增长最快。

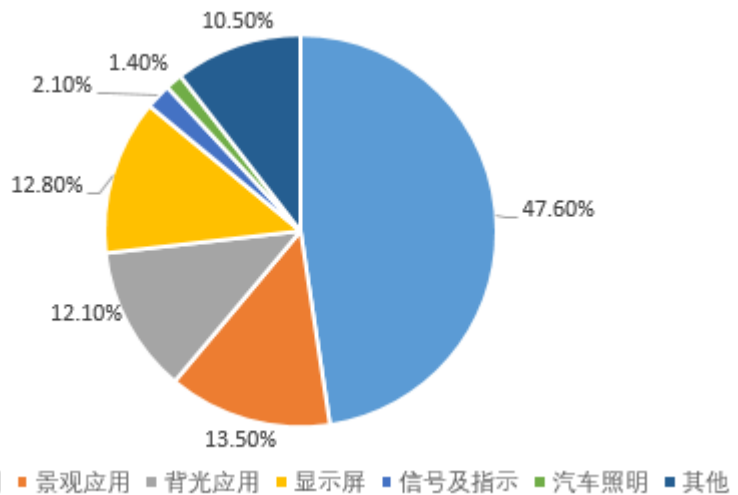
图 4：2009-2016 年我国 LED 产业市场结构（单位：亿元）



资料来源：中国产业信息网，国海证券研究所

LED 产业链下游应用行业主要有照明、显示、背光和信号指示等几大领域。根据 LEDinside 数据显示，2016 年中国 LED 下游应用领域市场规模达到 4286 亿元，同比增长 23%。其中，通用照明是最大的下游应用市场，在下游应用占比达 66%，占整体应用市场的比重由 2015 年的 45%，提升到 2016 年的 47.6%。景观应用、显示屏、背光及其他应用板块分别占比 13.5%、12.8%、12.1%及 10.5%。

图 5：LED 应用市场构成



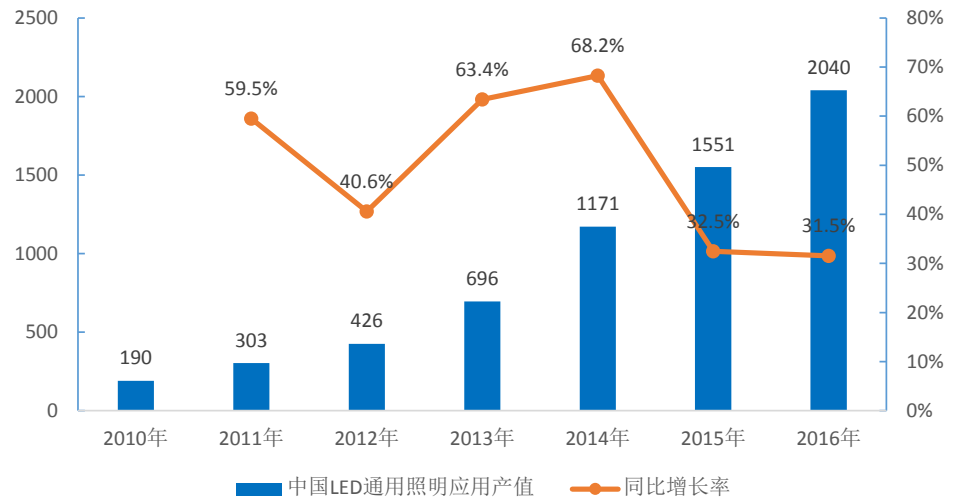
资料来源：LEDinside，国海证券研究所

2.1、通用照明是第一驱动力，渗透率逐年提升

LED 照明较普通照明具有节能、响应时间短、使用时间长、绿色环保、色彩可调、节能、寿命长等优势，是目前最理想的光源。早期由于 LED 发光效率较低、使用成本偏高，LED 照明的推广受到制约。近年来随着 LED 发光效率的提升、综合成本的逐步降低，LED 通用照明迎来超快速发展期，2014-2016 年，

我国 LED 照明应用行业规模由 1683 亿元增长至 2678 亿元，年均复合增长率为 26.17%，是全球增速最快的市场之一。其中 LED 通用照明规模由 2014 年的 1171 亿元增长至 2016 年的 2040 亿元，年均复合增长率 32.08%。

图 6: 2010 年-2016 年中国 LED 通用照明应用产值(亿元)

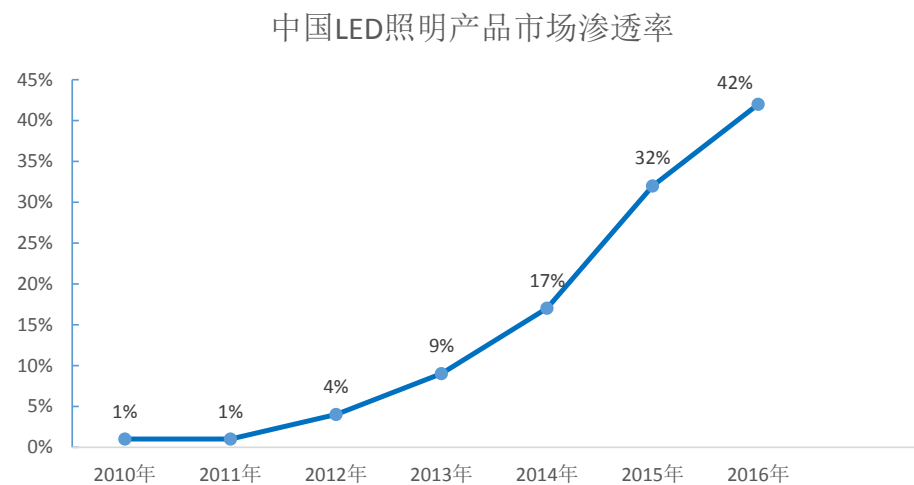


资料来源：中国产业信息网，国海证券研究所

2011 年，国家发改委等五部委共同发布了《中国逐步淘汰白炽灯路线图》，将淘汰白炽灯的历程分成了五个阶段，2016 年是淘汰白炽灯的最后一个阶段，15 瓦及以上的白炽灯将从 10 月 1 日起彻底退出历史舞台，LED 已成为照明的主流光源。

2016 年我国 LED 照明产品国内市场渗透率达到 42%，同比增长 10%。随着我国“禁白令”的严格实施，预计未来 LED 照明的市场渗透率将还会进一步提升，预计明年 LED 照明市场规模在 LED 应用市场占比将超过 50%，达到 400 亿美元。

图 7: 2010 年-2016 年中国 LED 照明产品市场渗透率



资料来源：中国产业信息网，国海证券研究所

我国已是全球最大的 LED 终端应用产品生产国和出口国，目前 LED 照明产品出口额年均已经超过 100 亿美元。根据 CSA Research 估计，至 2020 年，LED 芯片需求量将超过 10000 万片（折合成 2 寸），其中 LED 照明需求将超过 5000 万片，LED 照明渗透率估计将超过 60%。LED 照明领域的快速渗透将激活整个产业链，与上游 LED 芯片厂商扩产形成联动，与显示、背光等领域协同再造行业的发展期。

2.2、小间距市场爆发，红黄光芯片需求量大增

小间距 LED 显示屏是一般指 LED 点间距在 P2.5 以下的 LED 显示屏，主要包括 P2.5、P2.0、P1.8、P1.5 等 LED 显示屏产品。由于其轻薄易安装、无拼接缝、高刷新率、高亮低灰度、使用寿命长等优点，广泛应用于室内控制室、大型会议中心、安防监控、大型演出、赛事、商业品牌展示、公共信息展示等领域。在大屏显示应用领域，小间距显示正不断抢占 DLP 拼接墙和液晶拼接墙的市场份额。

小间距显示行业整体发展趋势表现为：1.渗透率的快速提升，2.点间距的不断缩小。

2016 年国内小间距 LED 规模达 22.8 亿元，在 LED 显示市场占比为 10.5%，较 2012 年的 2.0% 提高了 8.5 个百分点。2017 年上半年，小间距 LED 市场规模突破 15.8 亿元，同比增长 73.8%，销售面积达 2.58 万平方米。IHS 预计，2017 年小间距显示将占 LED 显示屏市场总收入的 20%，到 2020 年，小间距市场规模将超过 90 亿元，未来三年 GAGR 超过 40%。

图 8：国内小间距 LED 显示屏市场规模（单位：亿元）

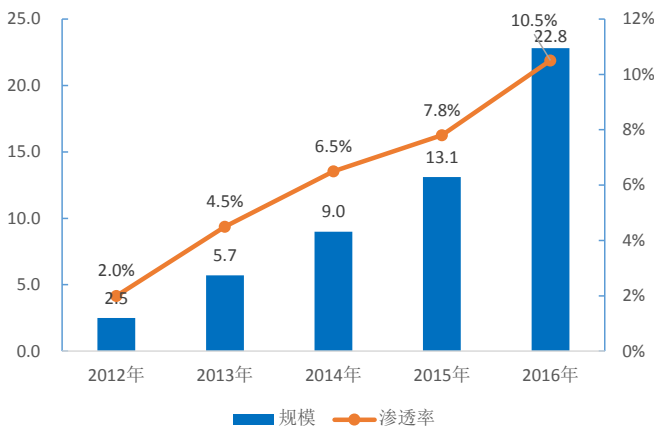
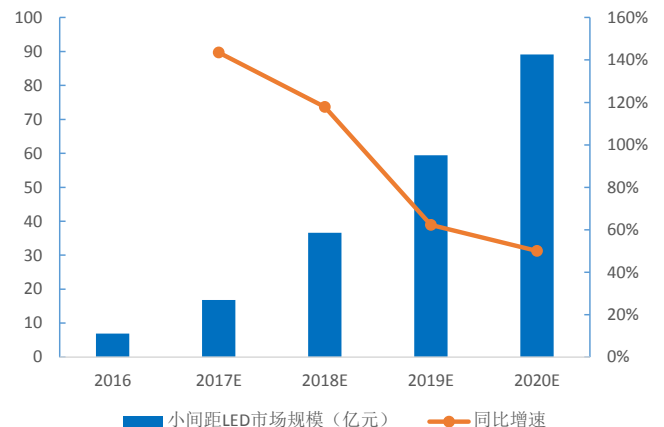


图 9：小间距 LED 显示屏市场规模预测（单位：亿元）

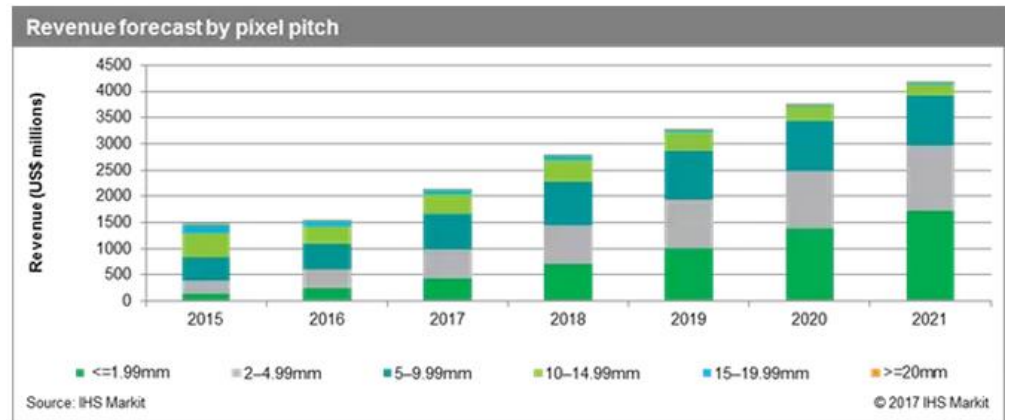


资料来源：AVC 显示器件与系统大数据，国海证券研究所

资料来源：AVC 显示器件与系统大数据，国海证券研究所

当前的小间距产品点距基本在 P1.2-P2.5 之间，随着 LED 显示应用逐渐从室外走向室内，对显示分辨率的要求不断提升，小间距产品点距也将进一步缩小，往“超小间距”方向发展。P1.2、P1.0 等更小点间距的产品也已开始进入商用市场，分辨率、刷新率、灰度等都得到大幅提升。在今年的美国 Infocomm 展上，利亚德就已推出了 0.7mm 小间距产品，并表示已进入量产阶段，洲明也推出了 P0.9 的小间距产品。

图 10: LED 显示往更小间距进化



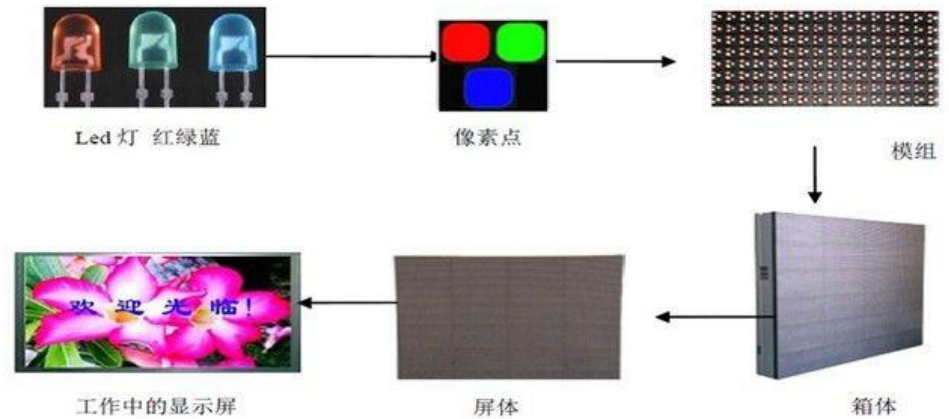
资料来源: IHS, 国海证券研究所

小间距显示渗透率的快速提升和点间距的不断缩小将共同拉动 LED 芯片需求大幅增长。在 RGB 全彩显示方案中, 每个像素点 (即灯珠) 都包括红、绿、蓝三种光色的 LED 芯片, 随着点间距的缩小, 每平方米灯珠使用量以平方数量级增长, 将带动 LED 芯片用量成倍增长。以 P2.0 规格产品为例, 每平方米显示屏灯珠使用量约 25 万颗, P1.6 规格的产品, 每平方米显示屏则需灯珠 36 万颗, 而 P1.0 点间距的产品每平方米要使用灯珠高达百万颗。

根据 AVC 的数据, 2017 年上半年小间距 LED 显示屏销售面积达 2.58 万平方米, 若按 2018 年 50% 市场增速, 平均点间距 P1.6 简单测算, 预计 2018 年小间距显示新增 LED 芯片需求将超 600 亿颗, 其中红光芯片需求达 200 亿颗。

乾照将是小间距需求爆发最受益的芯片厂商。目前公司红黄芯片产能约占国内市场份额的 30%。17 年 5 月, 公司再投资 7.3 亿对红黄光 LED 主营业务扩产, 拟新增 MOCVD20 台, 预计到 2018 年初, 公司红黄芯片产能将翻倍, 市场占有率将显著提升。另外, 乾照这两年逐渐上量的蓝绿光芯片也将充分受益于小间距需求的不断上升, 过去乾照的蓝绿光芯片产能较少, 无法匹配红黄光在显示屏或小间距领域的应用, 一般是选择外采的形式来补充, 随着公司红黄光与蓝绿光芯片的逐渐起量, 由于乾照红黄光的市场占比远多于蓝绿, 因此未来在搭配销售的自主配比上还有较大的提升空间, 这一点是乾照比较特殊性的一点, 但亦不容忽视。

图 11：全彩 LED 显示屏工作原理



资料来源：百度图片，国海证券研究所

2.3、应用场景不断拓宽，新兴市场值得期待

2.3.1、夜游经济兴起，景观照明大放异彩

近年来国民旅游需求不断释放，旅游消费持续升温，旅游经济继续领先宏观经济增长。据统计，2016 年我国国内、入境和出境旅游三大市场旅游人数 47 亿人次，旅游消费规模 5.5 万亿。其中国内旅游 44.4 亿人次，同比增长 11%，总收入 3.9 万亿元，同比增长 14%。旅游消费的持续升温带动夜游经济开始兴起，景观照明能够形成一个城市独有的特色及风格，可延续美丽景色风貌，提升当地夜游经济，时间轴涵盖晚上七点到次日凌晨间的各式消费，如：门票收入、餐饮、购物、住宿等相关消费。“夜经济”带来的高效收益，已成为现代城市经济发展的新动力。围绕城市文化旅游概念，景观亮化照明市场需求也在持续增长。

G20 峰会期间，杭州市全市景观照明项目总投资就达到 10 亿元，在 G20 峰会之后，仅仅半年时间内又有北京、上海、广州、厦门、长沙、西安、呼和浩特、湘潭、乌海、汉中、玉门等多个地市加入到城市景观照明建设和改造提升的项目中来，单笔合同金额在一千万至三个亿不等，城市景观亮化工程开始逐步成为不少城市规划方中的标配。而随着城市化进程不断加快，未来几年无论是一线城市，还是二、三线城市，景观照明市场需求仍处于快速增长状态。

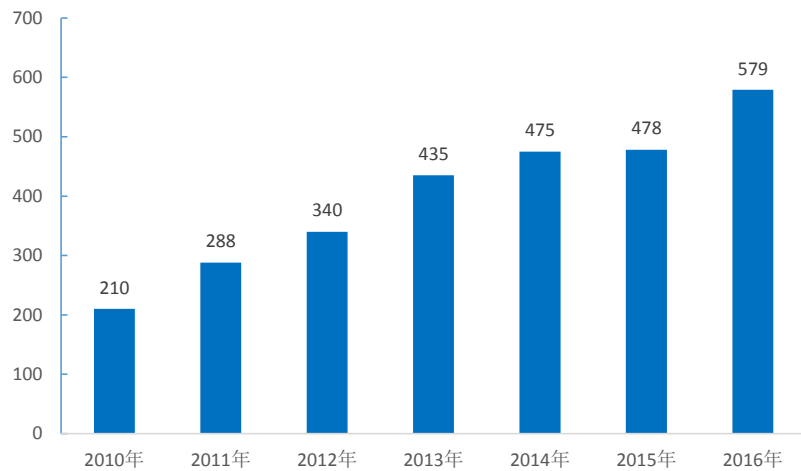
图 12: 城市景观照明示例



资料来源: 百度图片, 国海证券研究所

根据 GGII 的数据统计, 受益于全球各个国家或地区政策推广支持, 景观亮化市场渗透率不断提高, 2016 年全球景观亮化市场达到 2450 亿元, 预计 2017 年全球景观亮化市场将达到 2744 亿元。而中国已经成为全球最大的景观亮化市场, 2016 年中国景观亮化市场规模达到 579 亿元, 预计 2017 年中国景观亮化市场规模将达到 678 亿元, 增速达 21.5%。

图 13: 2010-2016 年我国景观照明市场规模 (单位: 亿元)



资料来源: 智研咨询, 国海证券研究所

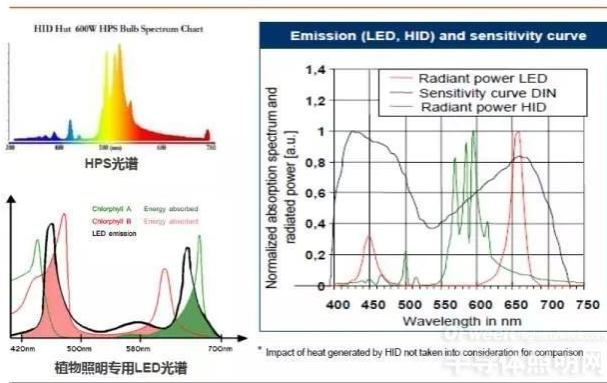
2.3.2、植物照明方兴未艾, 市场空间超百亿

随着现代化农业的不断发展, 植物照明的需求和能耗在不断扩大, 环保健康问题日益突出的背景下, 植物照明应用逐渐成为 LED 发展的方向之一。LED 作为新一代光源, 除了环保节能的特点外, 较之传统农业领域常用荧光灯或高压钠灯等人工光源, 具有光量可调整、光质可调整、冷却负荷低与允许提高单位面积栽培量等特点。

LED 芯片发光单一，可以为植物直接提供生长需要的特定红光和蓝光光谱，因此效率极高。波长 440-490 纳米的是蓝光，可以促进绿叶生长；波长 600-700 纳米的红光，有助于开花结果和延长花期；波长在 300-440 纳米之间的紫色光与紫外线，是促进植物形成色素的主要光能，并直接影响植物对磷和铝元素的吸收和维生素 D、角质层的形成，以及干物质的累积。并且，由于 LED 灯具的温度较低，可放置在离植物更近的最佳位置上，因此可以确保植物的各部分得到完全一致的照度，杜绝了有害农药、化肥和防腐剂的使用，使产量得到有机提高，由 LED 光源进行控制的室内种植可以使植物的成长周期相比传统方式缩短 50%。

图 14: 传统光源及 LED 灯光谱对比

图 15: 植物照明工厂示例

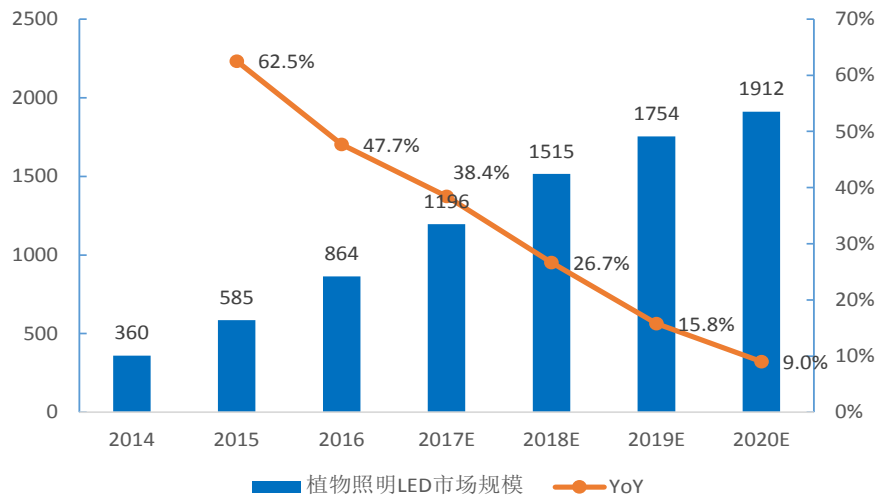


资料来源: ofweek, 国海证券研究所

资料来源: ofweek, 国海证券研究所

全球 LED 植物照明市场从 2013 年起进入快速发展期,据 LEDinside 统计, 2014 年全球 LED 植物照明市场规模为 1 亿美元,2016 年市场规模约为 5.75 亿美元, 预估到 2020 年将成长至 14.24 亿美金, 年均复合增速超 30%。2016 年我国人工光植物工厂总数已达 100 座左右, 成为数量仅次于日本的植物工厂发展大国。这种植物工厂的规模多数为几百平方米, 上千平方米的有 10 多家, 其中最大的有 6 万平方米。伴随着植物工厂数量的增加、总面积的扩大, 植物照明用 LED 的需求, 尤其是红光 LED 照明产品的需求也将与日俱增。

图 16: 全球植物照明市场规模 (单位: 万平方米)



资料来源: LED inside, 国海证券研究所

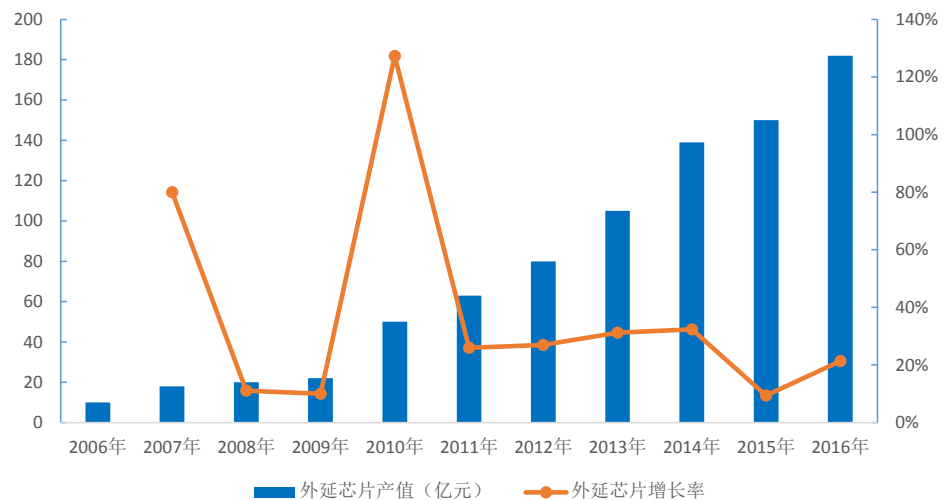
3、红黄光芯片龙头，持续扩产奠定公司行业地位

3.1、国内厂商积极扩产，台厂逐步退出，行业集中度不断提升

2016 年之前，各 LED 芯片厂商纷纷扩大产能，造成严重供过于求，各国际大厂纷纷大打价格战，使得市场陷入全面性的“红海”战场，芯片价格持续下滑。2016 年，市场逐渐走向淘汰与整并阶段，众多小企业由于技术落后等原因，纷纷减产或者转型，大量 LED 芯片企业退出市场；同时，国家对 MOCVD 设备补贴力度降低，缺乏资金的小企业无力扩产。同时，随着需求稳定增长，低端产能淘汰，LED 行业供需关系逐步改善，自去年四季度开始，LED 芯片供需关系开始逆转，行业呈现供不应求的状况。

据 CSA Research 数据显示，2016 年，我国上游外延芯片规模约 182 亿元，较 2015 年同比增长 20%，回升至行业平均发展增速；至 2020 年，我国上游外延芯片产值规模将达到 300 亿元，较 2016 年增长 69%。

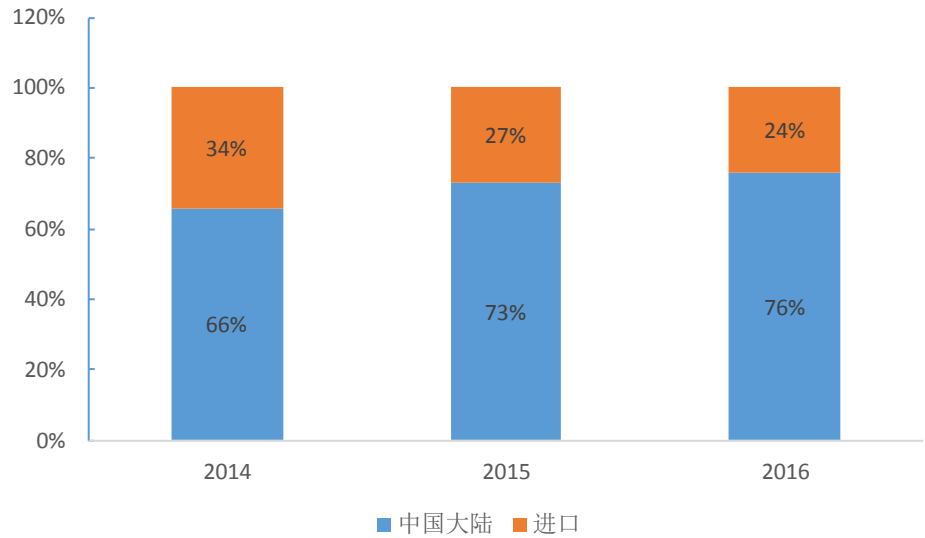
图 17：2006年-2016 年中国外延芯片行业产业规模（亿元）



资料来源：中国产业信息，国海证券研究所

台湾厂商在国内市占率逐年下滑。目前国内 LED 芯片市场主要有三个供应阵营，分别为中国国内厂商、台湾厂商以及国际厂商。由于国际厂商主要以销售 LED 器件为主，国内 LED 芯片市场主要就是中国国内厂商与台湾厂商之间的较量。根据 LEDinside 数据显示，台湾厂商在中国市场的市占率呈逐年下滑趋势，包括台湾最大的芯片厂商晶电在中国市场市占率亦日益下滑。2016 年台湾厂商市占率只剩下 22%，而中国国内厂商提升至 76%。据统计，2016 年台湾地区 LED 芯片厂合计亏损逾 60 亿元，台湾芯片大厂华新丽华等也已纷纷选择出售 LED 外延芯片业务，全面退出国内 LED 产业。台湾厂商的退出，也进一步助力国内 LED 芯片上市公司的快速崛起。

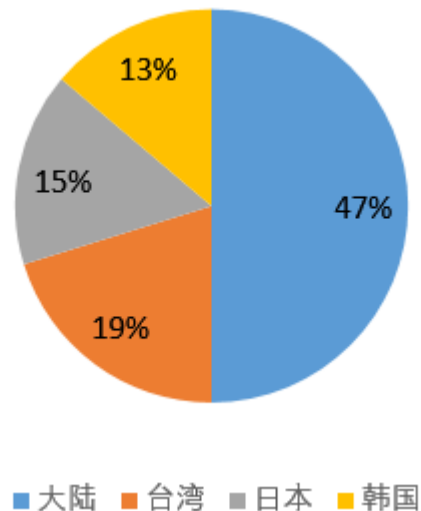
图 18: 中国 LED 芯片市场进口情况



资料来源: 科军之苑, 国海证券研究所

国内 LED 芯片厂商已占据全球大部分产能。以 MOCVD 机台为例, 根据 LEDinside 统计, 截至 2015 年全球 MOCVD 机台累计安装量约 3,130 台, 国内累计安装数量达 1,473 台, 占全球总量的 47%, 台湾占全球总量约 19%, 日本的占比约 15%, 韩国比重约 13%。伴随新机台的扩产, 中国芯片市场仍是未来产能扩充的主力市场, 预计于 2017 年中国地区的产能将会超过全球的一半以上。国外 LED 大厂因为成本控制不及中国芯片厂, 纷纷将芯片交由国内芯片厂代工。中国成为世界最主要的 LED 芯片制造基地。

图 19: 全球 MOCVD 机台分布



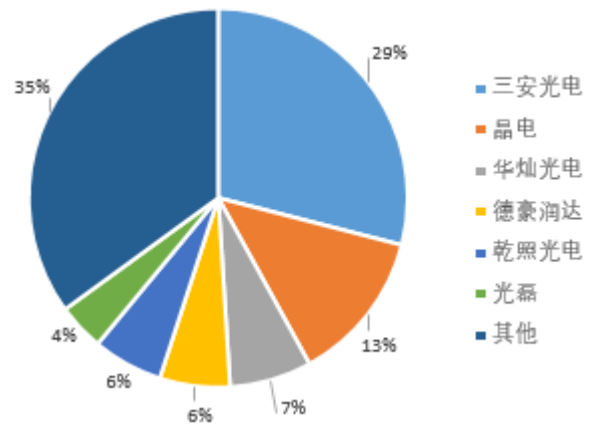
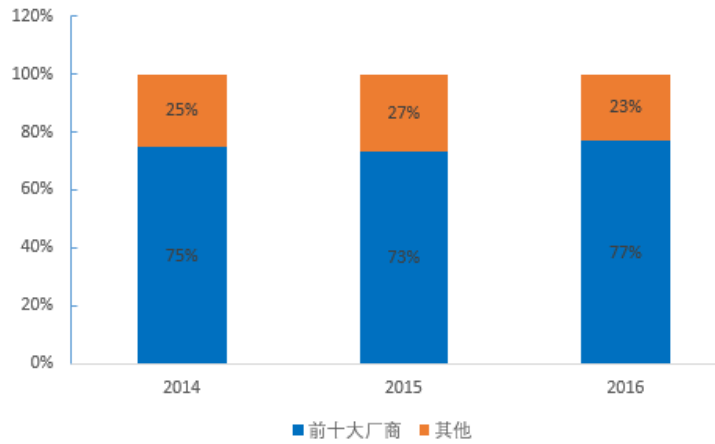
资料来源: LEDinside, 国海证券研究所

在台湾厂商和落后小厂不断退出和大厂积极扩产的双重影响下, 目前 LED 芯片行业前五大厂家已经占据国内市场 77%左右市场份额, 行业集中度不断提升,

龙头厂商三安光电、华灿光电、乾照光电等厂商的市场份额持续攀升，行业逐渐多寡头垄断时代，外延芯片企业的规模化优势进一步显现。

图 20: 国内 LED 芯片前十大厂商市占率

图 21: 2016 年国内芯片市场份额



资料来源：智研咨询，国海证券研究所

资料来源：智研咨询，国海证券研究所

LED 行业持续回暖，国内厂商进入新一轮扩产高峰期。随着 LED 下游应用不断拓展以及市场渗透率逐步提升，具有高附加值的照明、小间距显示、植物照明等新兴市场将给行业带来新的增量空间。而国内 LED 芯片产能在经历结构性优化，在低端产能淘汰后，供需缺口逐渐扩大。2017 年国内 LED 芯片大厂开始进入新一轮扩产周期。国内三安光电、华灿光电、乾照光电等纷纷发布扩产计划。LEDinside 预估，2017 年的设备新增数量将会达到 401 台（K465i 约当量），为近年来扩充产能的高峰期。

表 5: 国内各大 LED 芯片厂商扩厂计划表

厂商	扩产计划	预计达产后增加产能
三安光电	投资 19.1 亿元新建两条 61.15 万片/条外延片生产线(以 4 寸片为当量产品计)，并新建配套芯片生产线 2 套	年产超高亮度 LED 蓝、绿光外延片 122.30 万片(以 4 寸为当量产品计)，芯片 306.05 亿粒的生产能力
华灿光电	2016 年大举投入 60 亿元扩产 LED 芯片	义乌新厂投产后将达到年产 300 万片 LED 芯片规模，公司预计 2017 年底实现 LED 芯片 140 万片/月的生产规模
德豪润达	LED 倒装芯片项目总投资 25 亿元	将形成年产倒装芯片 50 亿颗的生产能力
乾照光电	(1) 总投资 7.37 亿元用于实施红、黄光 LED 芯片及三结砷化镓太阳能电池扩产，主要投入设备为 20 台四元 MOCVD 外延炉和相应芯片生产设备。 (2) 拟在江 西省南昌市新建区投资 50 亿元(分二期投入)，建成可实现月产 120 万片（折 2 寸片）规模的蓝绿芯片生产基地；预计一期投资 25 亿元，建成可实现月产 60 万片（折 2 寸片）规模的蓝绿芯片生产基地。	增加红黄光芯片产能约 18 万片/月； 18 年底实现第一期蓝绿芯片产能 60 万片/月， 未来增加总蓝绿芯片产能 120 万片/月。
兆驰股份	公司将出资不低于人民币 15 亿元且不高于 16 亿元，在南昌市高新技术产业开发区投资建设 LED 外延片和芯片生产项目	

资料来源：公司公告，国海证券研究所整理

3.2、大手笔投入芯片扩产，产能增速居国内前列

继续加码红黄芯片产能，强化优势主业。公司是国内红黄光 LED 芯片龙头，产能产量均居于国内首位。和君集团在去年入驻公司后，大手笔投入 LED 芯片扩产，坚持做大做强公司芯片主业。公司今年五月发布公告，拟总投资 7.36 亿元，用于实施红、黄光 LED 芯片及三结砷化镓太阳能电池扩产，主要投入设备为 20 台四元 MOCVD 外延炉和相应芯片生产设备。项目达产后预计将实现年销售收入 4.7 亿元，为公司增加年利润 1 亿元，公司作为国内红黄光 LED 芯片龙头，目前红黄芯片市占率已达 30% 左右，扩产完成后市场份额有望进一步提升，规模优势尽显。

表 6：国内主要红黄光 LED 芯片厂商及产能预估（折算成 2 寸片）

厂商	目前红黄光月产能	2017 年底预计产能
乾照光电	18 万	35 万
三安光电	16 万	20 万
华灿光电	5 万	10 万

资料来源：公司公告，国海证券研究所

大手笔扩产蓝绿芯片，产能增速居国内前列。公司今年 7 月发布对外投资公告，计划在原 LED 外延芯片的生产基础上，继续扩大 LED 外延芯片的生产规模，拟在江西省南昌市新建区投资 50 亿元（分二期投入），建成可实现月产 120 万片（折 2 寸片）规模的蓝绿芯片生产基地；预计一期投资 25 亿元，建成可实现月产 60 万片（折 2 寸片）规模的蓝绿芯片生产基地。此次扩产一期项目预计 2018 年底建成开始投产，将为公司增加年销售收入 17.1 亿元，利润总额 2.2 亿元。

表 7：国内主要蓝绿光 LED 芯片厂商及产能预估（折算成 2 寸片）

厂商	蓝绿芯片月产能		
	目前	2017 年底	2018 年底
三安光电	260-280 万	340-360 万	380-410 万
华灿光电	130-140 万	150-160 万	240-260 万
乾照光电	38 万	40 万	95-100 万
聚灿光电	26.5 万		

资料来源：公司公告，国海证券研究所

我们预判，经历本轮 2017-2018 年的扩张后，公司有望形成红黄 LED 芯片 35 万片以上月产能，蓝绿 LED 芯片产能将超过 100 万片/月，相比目前有一倍左右的增幅。LED 芯片行业已逐步进入产业整合的后期，在 LED 芯片寡头时代逐渐到来之时，未能在占据较大市场份额和规模优势的企业，将慢慢被市场所淘汰。公司如此大手笔投入芯片产能扩产，彰显了和君对 LED 芯片行业的发展趋势的清晰判断，对公司继续发展 LED 芯片主业的信心和决心，以及管理层高效果断的执行力。

3.3、规模效应逐步体现，公司步入发展快车道

根据最新 10 月 13 日的业绩预告，2017 前三季度，公司实现归属于上市公司股东的净利润 1.55-1.61 亿元，同比增长 589.33% -616.01%。在经历几年 LED 芯片行业的低谷之后，自去年起，公司营收规模与净利润均迎来触底反弹，重新开始步入发展快车道。

分析公司近一年来盈利能力持续改善的原因，我们认为有以下几点：首先，LED 行业市场自去年下半年起持续回暖，上游部分小厂的产能退出叠加下游需求稳健增长，使得 LED 芯片供需结构逆转，芯片价格持续涨价；第二，公司蓝绿光芯片项目经过一年多的量产，在核心技术方面已取得较大进展，良率和产能利用率均大幅提升，毛利率随之提升，在市场中逐步建立竞争优势；第三，公司明确公司深耕主业的战略方针，对业绩始终不能改善的 LED 其他业务进行调整与关停，发展方向更为明确。

图 22：公司营收及增速

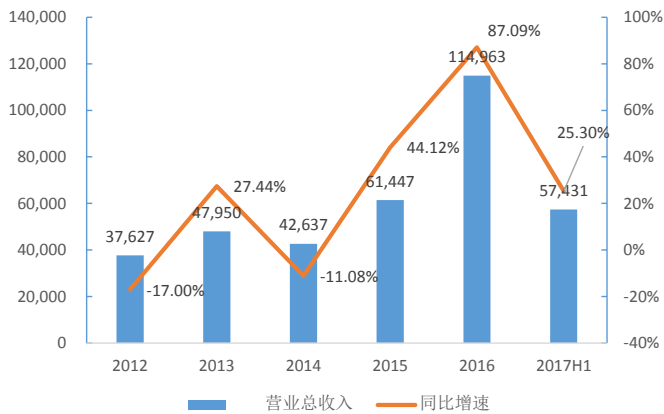
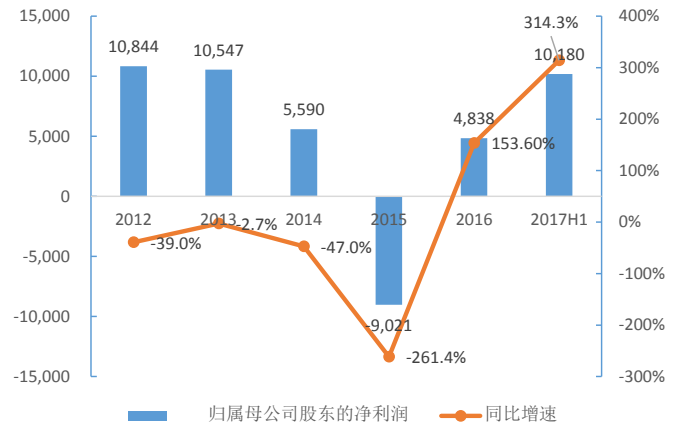


图 23：公司净利润及增速

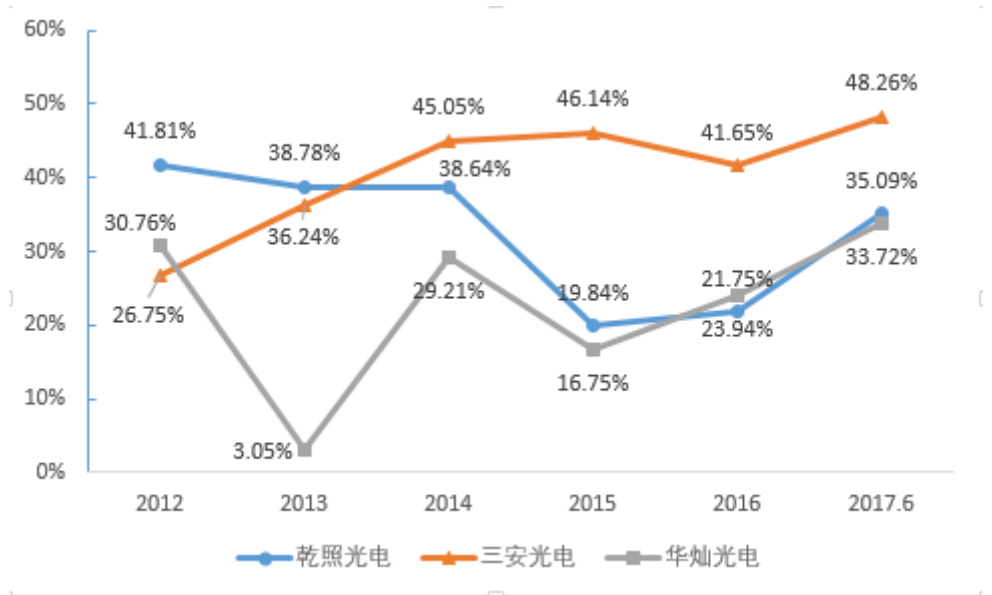


资料来源：wind 资讯，国海证券研究所

资料来源：wind 资讯，国海证券研究所

规模效应持续发酵，毛利率稳步提升。公司整体毛利率自去年下半年起稳步提升，今年上半年 LED 芯片销售毛利率达 36%，比去年同期提升 20 pct。分析原因，主要是由于蓝绿新品逐渐上量，销售规模扩大后单位成本下降，以及工艺升级和产业升级的必然结果。公司过去主打红黄芯片而缺乏蓝绿，无法为下游如显示屏生产商等提供配套供应，致使公司产品结构存在一些短板。我们认为此次公司大手笔投入蓝绿芯片扩产后，规模效应以及蓝绿红黄的加成效应还有继续深化的空间，（比方说在小间距领域的配套化供应、规模化后支片也可以形成销售，带来应用整体效率提升等等），综合毛利率仍有进一步提升的空间，明后年南昌扩产项目逐渐加码后，规模效应有望进一步发酵。

图 24: 公司毛利率稳步提升



资料来源: wind 资讯, 国海证券研究所

4、盈利预测与评级

乾照作为国内红黄光 LED 芯片龙头, 在顺利切入蓝绿领域后, 以优秀的上下游渠道开拓、良好的企业管理方法、借助行业回暖的东风, 快速打开了市场, 实现了主业盈利能力的持续改善, 我们预计公司 2017-2019 年将实现净利润 2.07、2.73、3.88 亿元, 对应 2017-2019 年 PE 30.9、23.4、16.5 倍。我们认为乾照有望继三安、华灿之后, 成为国内 LED 供给端又一颗冉冉升起的新星, 公司踏实的耕耘与布局, 将有望成为未来业绩落地的有效保障, 看好公司未来三年的持续稳健成长, 维持公司买入评级。

5、风险提示

1) LED 芯片价格下滑的风险; 2) 公司产品销量不及预期; 3) 扩产项目进度不达预期。

预测指标	2016A	2017E	2018E	2019E
主营收入 (百万元)	1149.63	1471.53	1854.13	2317.66
增长率 (%)	87.09%	28.00%	26.00%	25.00%
净利润 (百万元)	48.38	207.04	273.23	387.92
增长率 (%)	153.63%	327.92%	31.97%	41.97%
摊薄每股收益 (元)	0.069	0.294	0.388	0.551
ROE (%)	1.94%	7.77%	9.47%	12.14%

资料来源: wind 资讯、国海证券研究所

表 8: 乾照光电盈利预测表

证券代码:	300102.SZ				股价:	9.09	投资评级:	买入	日期:	2017-10-16
财务指标	2016A	2017E	2018E	2019E	每股指标与估值		2016A	2017E	2018E	2019E
盈利能力					每股指标					
ROE	1.94%	7.77%	9.47%	12.14%	EPS		0.07	0.29	0.39	0.55
销售毛利率	21.75%	35.00%	35.40%	36.00%	P/E		132.37	30.93	23.44	16.51
销售净利率	4.21%	14.07%	14.74%	16.74%	P/B		2.56	2.40	2.22	2.00
成长能力					P/S					
收入增长率	87.09%	28.00%	26.00%	25.00%						
利润增长率	153.63%	327.92%	31.97%	41.97%						
营运能力					资产负债表(百万元)					
总资产周转率	0.38	0.44	0.52	0.55	货币资金		66.43	636.26	489.19	1305.20
应收账款周转率	1.23	1.47	1.29	1.44	应收和预付款项		995.07	1037.36	1523.3	1677.13
存货周转率	3.79	3.47	3.26	3.46	存货		237.42	275.80	366.88	429.01
偿债能力					其他流动资产					
资产负债率	17.76%	21.13%	18.65%	24.58%	长期股权投资		10.98	10.98	10.98	10.98
流动比	3.16	3.04	3.97	3.48	投资性房地产		0.00	0.00	0.00	0.00
速动比	2.16	2.34	3.04	2.86	固定资产和在建工程		1433.96	1163.89	875.22	576.35
					无形资产和开发支出					
					其他非流动资产					
利润表(百万元)	2016A	2017E	2018E	2019E	资产总计	2016A	2017E	2018E	2019E	
营业收入	1149.63	1471.53	1854.13	2317.66	短期借款		0	0	0	0
营业成本	899.64	956.49	1197.77	1483.30	应付和预收款项		383.53	714.44	661.14	1041.02
营业税金及附加	6.22	7.99	10.06	12.58	长期借款		0	0	0	0
销售费用	19.31	24.72	31.15	38.93	其他负债		156.52	0.00	0.00	0.00
管理费用	124.40	155.98	192.83	231.77	负债合计	540.05	714.44	661.14	1041.02	
财务费用	7.90	10.37	10.37	8.60	股本		704.55	704.55	704.55	704.55
资产减值损失	80.39	98.40	109.50	117.70	资本公积		1503.22	1503.22	1503.2	1503.22
投资收益	1.82	0	0	0	留存收益		292.58	458.21	676.79	987.13
公允价值变动损益	0	0	0	0	归属母公司股东权益	2500.35	2665.98	2884.5	3194.90	
其他经营损益	0	0	0	0	少数股东权益		0.00	0.00	0.00	0.00
营业利润	13.60	217.57	302.45	424.78	股东权益合计		2500.35	2665.98	2884.5	3194.90
其他非经营损益	41.13	26.00	19.00	31.60	负债和股东权益总计	3040.40	3380.42	3545.7	4235.92	
利润总额	54.73	243.57	321.45	456.38	现金流量表(百万元)					
所得税	6.35	36.54	48.22	68.46	经营性现金净流量		-57.42	655.36	-101.23	866.55
净利润	48.38	207.04	273.23	387.92	投资性现金净流量		200.06	-2.90	-3.85	6.86
少数股东损益	0.00	0.00	0.00	0.00	筹资性现金净流量		-150.76	-82.63	-41.99	-57.40
归属母公司股东净利	48.38	207.04	273.23	387.92	现金流量净额	-7.62	569.83	-147.07	816.01	

资料来源: wind 资讯、国海证券研究所

【电子元器件组介绍】

王凌涛，资深电子行业分析师，证券行业从业近 5 年，具有丰富的实业工作经历，熟悉电子行业供应链脉络，深入研究，扎实审慎。

凌琳，华东师范大学微电子学士，金融硕士，2016 年加入国海证券。

【分析师承诺】

王凌涛，本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

【国海证券投资评级标准】

行业投资评级

推荐：行业基本面向好，行业指数领先沪深 300 指数；

中性：行业基本面稳定，行业指数跟随沪深 300 指数；

回避：行业基本面向淡，行业指数落后沪深 300 指数。

股票投资评级

买入：相对沪深 300 指数涨幅 20%以上；

增持：相对沪深 300 指数涨幅介于 10%~20%之间；

中性：相对沪深 300 指数涨幅介于-10%~10%之间；

卖出：相对沪深 300 指数跌幅 10%以上。

【免责声明】

本报告仅供国海证券股份有限公司（简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。客户应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司的完整报告为准，本公司接受客户的后续问询。

本公司具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。本报告中的信息均来源于公开资料及合法获得的相关内部外部报告资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证，不保证其中的信息已做最新变更，也不保证相关的建议不会发生任何变更。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。报告中的内容和意见仅供参考，在任何情况下，本报告中所表达的意见并不构成对所述证券买卖的出价和征价。本公司及其本公司员工对使用本报告及其内容所引发的任何直接或间接损失概不负责。本公司或关联机构可能会持有报告中所提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。

【风险提示】

市场有风险，投资需谨慎。投资者不应将本报告为作出投资决策的唯一参考因素，亦不应认为本报告可以取代自己的判断。在决定投资前，如有需要，投资者务必向本公司或其他专业人士咨询并谨慎决策。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见均不构成对任何人的投资建议。投资者务必注意，其据此做出的任何投资决策与本公司、

本公司员工或者关联机构无关。

若本公司以外的其他机构（以下简称“该机构”）发送本报告，则由该机构独自为此发送行为负责。通过此途径获得本报告的投资者应自行联系该机构以要求获悉更详细信息。本报告不构成本公司向该机构之客户提供的投资建议。

任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本公司、本公司员工或者关联机构亦不为该机构之客户因使用本报告或报告所载内容引起的任何损失承担任何责任。

【郑重声明】

本报告版权归国海证券所有。未经本公司的明确书面特别授权或协议约定，除法律规定的情况外，任何人不得对本报告的任何内容进行发布、复制、编辑、改编、转载、播放、展示或以其他方式非法使用本报告的部分或者全部内容，否则均构成对本公司版权的侵害，本公司有权依法追究其法律责任。