



买入

39% ↑

目标价格: 人民币 44.19

300232.CH

价格: 人民币 31.78

目标价格基础: 45倍 2015年市盈率

板块评级: 买入

我们的观点有何不同?

- 小间距LED显示有望分阶段地、全部或部分地替代原有室内大屏幕显示技术并填补技术空白, 潜在市场空间在千亿以上, 将在未来数年内呈现爆发式增长。
- 小间距LED显示业务如同公司的“盾”, 是未来业绩保障; LED照明新模式则是公司的“矛”, 潜在空间巨大。

主要催化剂/事件

- 小间距LED显示成本下降。
- 小间距LED显示进入更多应用领域。

股价表现



(%)	今年至今	1个月	3个月	12个月
绝对	60	11	51	103
相对上证指数	59	12	46	111

发行股数(百万)	101
流通股(%)	59
流通股市值(人民币 百万)	1,904
3个月日均交易额(人民币 百万)	62
净负债比率(%) (2014E)	净现金
主要股东(%)	
林治锋	45.65

资料来源: 公司数据, 彭博及中银国际研究
以2014年9月16日收市价为标准

中银国际证券有限责任公司
具备证券投资咨询业务资格

科技: 电子元器件

吴明鉴

(8621)20328550

mingjian.wu@bocichina.com

证券投资咨询业务证书编号: S1300514020001

李鹏

(8621)20328313

nigel.li@bocichina.com

证券投资咨询业务证书编号: S1300512060002

洲明科技

小间距显示为盾, LED照明为矛

洲明科技专注LED应用领域, 全面布局LED显示和LED照明, 有望充分享受LED半导体技术革命所带来的市场快速增长。小间距LED显示业务如同公司的“盾”, 将是公司未来业绩高成长的保障; 照明新模式则是公司的“矛”, 当商业模式运作顺利后, 有望打开广阔的市场, 潜在空间巨大。在仅考虑内生增长的基础上, 我们预计公司2014-2016年分别实现营业收入11.12亿、16.97亿和27.29亿; 归属母公司净利润0.62亿、1亿和1.78亿; 对应每股收益分别为0.61、0.98和1.75元, 首次覆盖给予买入评级, 目标价44.19元, 基于45倍2015年市盈率。

支撑评级的要点

- 小间距LED显示将分阶段进入室内应用。小间距LED显示的诞生, 标志着LED显示技术正式进入室内各类应用领域。我们认为小间距LED显示技术将凭借全方位优势, 在未来数年内快速进入室内应用。小间距LED显示有望分阶段地、全部或部分地替代原有室内大屏幕显示技术并填补技术空白, 潜在市场空间在千亿以上, 将在未来数年内呈现爆发式增长。我们预计, 在未来五年内(2014年-2018年), 小间距LED显示产品的市场规模复合增速将达到110%。
- 公司将充分享受小间距LED显示“盛宴”。公司于2013年推出一系列点间距小于4mm的UTV系列小间距LED显示产品, 并积极进行室内大屏幕显示应用的渠道建设。今年上半年, 公司的布局已经初显成效, 小间距LED显示屏订单居于行业前列。
- 小间距显示为盾, LED照明为矛。专注LED应用领域, 全面布局LED显示和LED照明, 有望充分享受LED半导体技术革命所带来的市场快速增长。小间距LED显示业务如同公司的“盾”, 将是公司未来业绩高成长的保障; 照明新模式则是公司的“矛”, 当商业模式运作顺利后, 有望打开广阔的市场, 潜在空间巨大。

评级面临的主要风险

- 行业成长低于预期; 应收账款增速过快。

估值

- 我们预计公司2014-2016年分别实现营业收入11.12亿、16.97亿和27.29亿; 归属母公司净利润0.62亿、1亿和1.78亿; 对应每股收益分别为0.61、0.98和1.75元, 首次覆盖给予买入评级, 目标价44.19元, 基于45倍2015年市盈率。

投资摘要

年结日: 12月31日	2012	2013	2014E	2015E	2016E
销售收入(人民币 百万)	608	789	1,112	1,697	2,729
变动(%)	14	30	41	53	61
净利润(人民币 百万)	23	33	62	100	178
全面摊薄每股收益(人民币)	0.22	0.33	0.61	0.98	1.75
变动(%)	(62)	45	89	60	78
全面摊薄市盈率(倍)	141	98	52	32	18
每股现金流量(人民币)	(0.69)	0.51	0.45	0.56	0.60
价格/每股现金流量(倍)	(46)	62	70	57	53
企业价值/息税折旧前利润(倍)	81	43	21	14	9
每股股息(人民币)	0.08	0.00	0.06	0.11	0.18
股息率(%)	17	0	18	18	18

资料来源: 公司数据及中银国际研究预测

目录

投资逻辑	3
公司概况	5
显示为盾，照明为矛，攻守兼备	6
小间距 LED 显示进军室内应用	16
盈利预测与投资建议	45

投资逻辑

小间距 LED 显示将分阶段进入室内应用

小间距 LED 显示的诞生，标志着 LED 显示技术正式进入室内各类应用领域。我们认为小间距 LED 显示技术将凭借其无拼缝、优秀的显示效果、持续的半导体技术进步及成本下降等优势，在未来数年内快速进入室内应用。小间距 LED 显示有望分阶段地、全部或部分地替代原有室内大屏幕显示技术并填补技术空白，潜在市场空间在千亿以上，将在未来数年内呈现爆发式增长。我们预计，在未来五年内（2014 年-2018 年），小间距 LED 显示产品的市场规模复合增速将达到 110%。公司在小间距 LED 显示领域较早布局，产品研发和市场开拓均处于行业领先水平，有望充分受益。

第一阶段，进入专业室内大屏幕显示市场。在指挥、控制、监控、视频会议、演播室等专业室内大屏幕显示应用领域，小间距 LED 显示有望对 DLP 背投拼接技术、液晶/等离子拼接技术、投影及投影融合技术等主流技术实现替代。我们预计小间距 LED 显示在这一应用领域的全球潜在市场规在 200 亿以上。

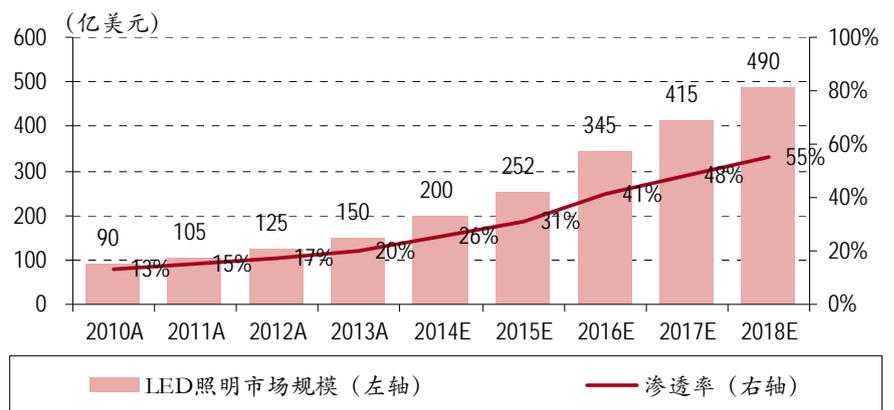
第二阶段，进入商务会议与教育领域。商务会议显示领域的应用包括大型会议与小型会议，前者如议会会场、酒店、企业事业单位大会议室等百人以上会场；后者主要是指数十人的小型会议室。教育领域的应用从小学课堂到大学阶梯教室，每个教室的学生数量少则几十，多则上百。这些领域目前主要使用投影技术来显示所需资料。我们认为小间距 LED 显示在这一领域的全球有效市场空间在 300 亿以上。

第三阶段，进入高端家用电视市场。受限于液晶电视的技术，目前 110 寸以上的大屏幕高端家用电视领域技术缺位，投影技术又难以满足高端用户对观看效果的要求，因此未来小间距 LED 显示技术有望在该领域取得辉煌战果，我们保守预计小间距 LED 显示技术在该领域的全球有效市场空间在 620 亿以上。进入这一领域，仍需要技术进步、完善做工和降低成本，同时还需要企业在产品设计、销售渠道和后期维护等方面做完善布局。

普通室内大屏幕显示、影院及放映厅也是重要潜在市场。随着小间距 LED 显示产品价格下降，从前使用较大间距 LED 显示屏来显示广告与信息的普通室内显示领域，正在逐步开始采用小间距 LED 产品。此外，标准电影院及非标准的放映厅也正在尝试使用小间距 LED 显示技术。这些市场的全球潜在空间有望达到 100 亿。

LED 照明进入渗透率快速提升阶段

随着产品价格下降，LED 照明已经进入渗透率快速提高阶段，预计 2014 年全球 LED 照明市场规模有望达到 200 亿美元，同比增速在 30% 以上，在照明市场渗透率达到 26%。而到 2018 年，预计全球 LED 照明市场规模将达到 490 亿美元，渗透率提升至 55%。

图表 1. 全球 LED 照明市场规模


资料来源: LEDinside, 中银国际研究

LED 显示与照明并驾齐驱，攻守兼备

公司专注 LED 应用领域，布局 LED 显示和 LED 照明，有望充分享受 LED 半导体技术革命所带来的市场快速增长。

公司于 2013 年推出一系列点间距小于 4mm 的 UTV 系列小间距 LED 显示产品，并积极进行室内大屏幕显示应用的渠道建设。今年上半年，公司的布局已经初显成效，小间距 LED 显示屏订单居于行业前列。

LED 照明方面，公司逐步从竞争激烈的传统门店经销方式，向电商、O2O 模式转换，通过入股天猫线上品牌翰源、与南方电网合作等方式，建立新型照明产品销售渠道，发掘潜在市场。

我们认为，小间距 LED 显示业务如同公司的“盾”，将是公司未来数年业绩高速成长的有力保障；照明新模式（电商、O2O 等）则是公司的“矛”，虽然初期需要投入较多的资源，但当商业模式运作顺利后，有望打开广阔的市场，潜在空间巨大。

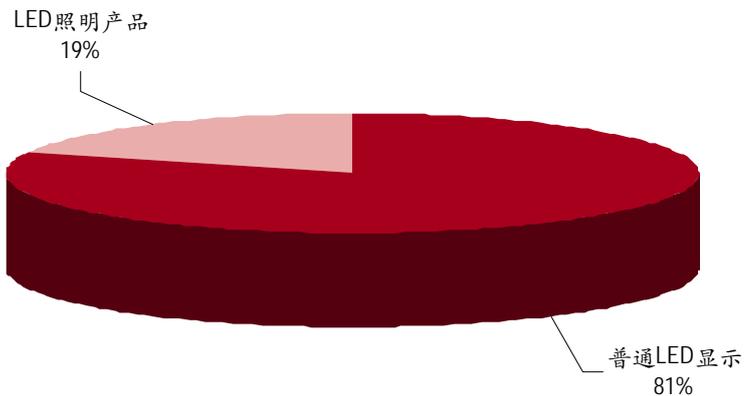
公司概况

公司简介

洲明科技成立于 2004 年 10 月，并于 2011 年 6 月上市。公司成立之初即立足 LED 应用领域，以 LED 显示屏为基础，逐步发展 LED 照明业务。

从 2013 年公司收入结构看，LED 显示屏业务仍然占比最高，LED 照明业务占比约五分之一。

图表 2. 2013 年洲明科技主营业务收入构成



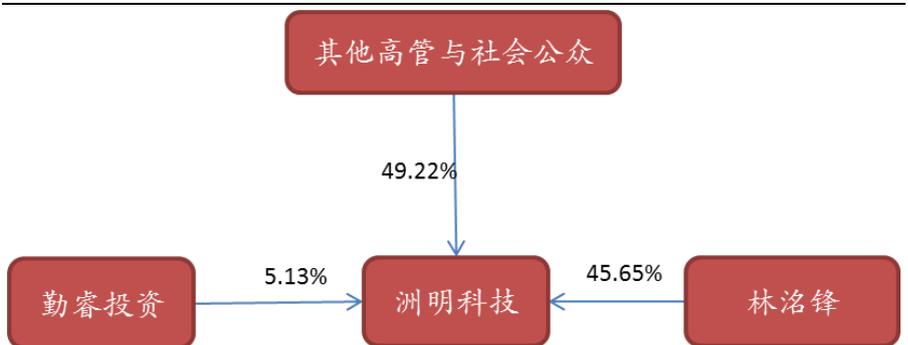
资料来源：洲明科技，中银国际研究

股权结构

公司的实际控制人为董事长林洺锋，截止至 2014 年半年报，直接持有公司 45.65% 的股份。

持股比例第二的是勤睿投资，实质上是一个员工持股公司，根据上市披露资料，其中董事长林洺锋在勤睿投资持股比例 71%，其余股东主要为公司生产、研发、销售的中高层管理人员，合计 32 人。

图表 3. 洲明科技股权结构（2014 年半年报）



资料来源：洲明科技，中银国际研究

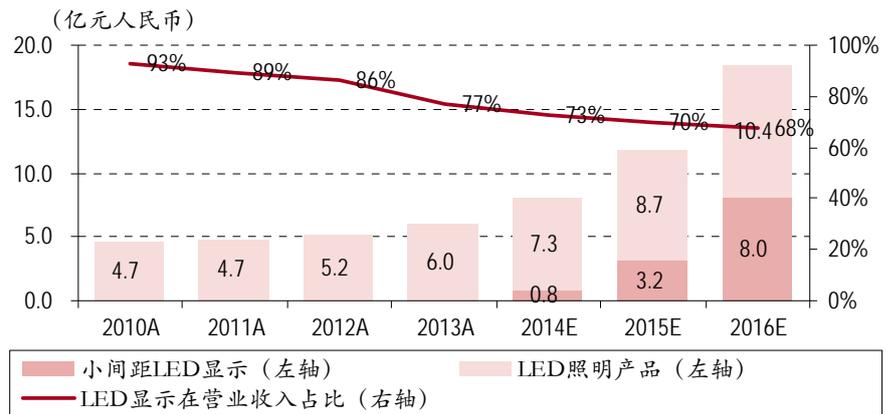
公司于 2013 年 5 月推出股权激励计划，面向高管、中层管理人员和核心技术人员共计 147 人，授予股票期权合计占公司总股本 3.82%，实现了对员工的良好激励。

显示为盾，照明为矛，攻守兼备

以小间距LED显示为“盾”

LED显示业务一直是公司的主要收入，随着LED照明的快速增长，其在公司营业收入中的占比呈下降趋势。但是从盈利贡献看，由于LED照明的渠道建设投入较多，期间较长，因此LED显示业务，尤其是正在爆发期的小间距LED显示，将仍然是未来公司利润的主要来源。

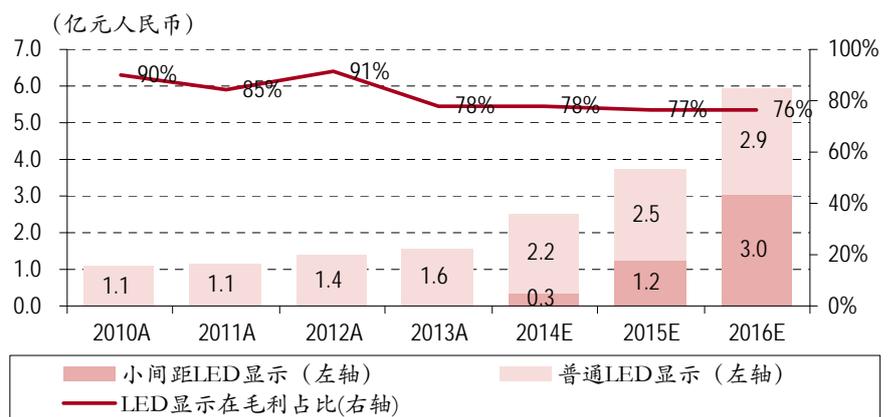
图表 4. LED 显示业务收入规模与占比



资料来源：洲明科技，中银国际研究

我们预计，随着毛利率更高的小间距LED显示占比提升，将使得公司LED显示业务的整体毛利率显著上升。

图表 5. LED 显示业务毛利规模与占比

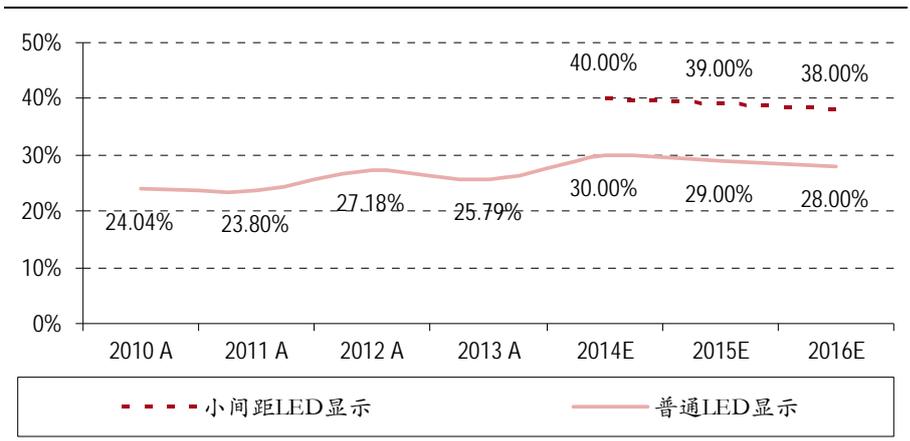


资料来源：洲明科技，中银国际研究

公司在LED显示业务，采取的是与经销商合作的方式，因此传统室外LED显示屏的毛利率始终处于20%-30%的水平。

由于室外 LED 显示屏与室内 LED 显示屏的客户几乎没有重合，因此公司在推出小间距 LED 显示产品后，就致力于室内大屏幕显示客户的销售渠道建设，包括与集成商、工程商合作、借助百城巡演等推广活动，目前公司在渠道建设方面的努力已经初见成效，这在公司上半年小间距 LED 显示订单中可以看出：2014 年上半年，公司小间距 LED 显示产品取得近 1 亿元的订单，处于同业领先水平，仅次于行业龙头利亚德。

图表 6. LED 显示业务毛利率



资料来源：洲明科技，中银国际研究

目前，公司的 UTV 系列小间距 LED 显示屏不仅在广告、展示等普通大屏幕显示市场大放异彩，而且已经进入电视台演播室、政府机关视频会议、公共安全监控室等专业室内大屏幕显示领域。

图表 7. 公司 P1.9 小间距产品进入电视台演播室



资料来源：洲明科技，中银国际研究

借助并购布局海外市场、丰富业务线

公司于 2012 年 3 月入股专注于舞台 LED 显示、拥有丰富海外销售网络和经验的雷迪奥光电，与公司原有产品发挥了很好的协同效应，海外销售规模迅速扩大，占比快速提升。

图表 8. 通透率高达 37% 的舞台租赁 LED 屏



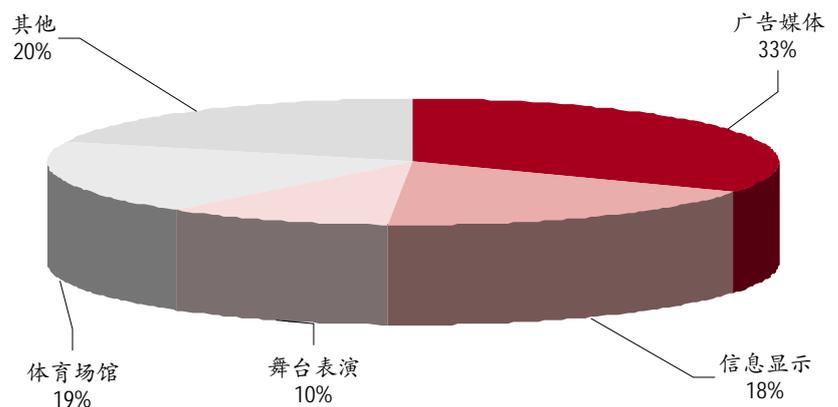
图表 9. 可打造圆形、弧形、波浪形的柔性 LED 显示屏



资料来源：雷迪奥光电，中银国际研究

舞台表演这一细分领域，在 LED 显示屏市场中占比约 10%，其对显示屏工艺和技术的要求比较特殊，如需要易于反复拆卸安装的连接方式、需要将显示单元做镂空处理来实现防风、需要可以拼接成各种形状等。这些都需要针对下游应用，进行显示屏的定制和特殊工艺处理。

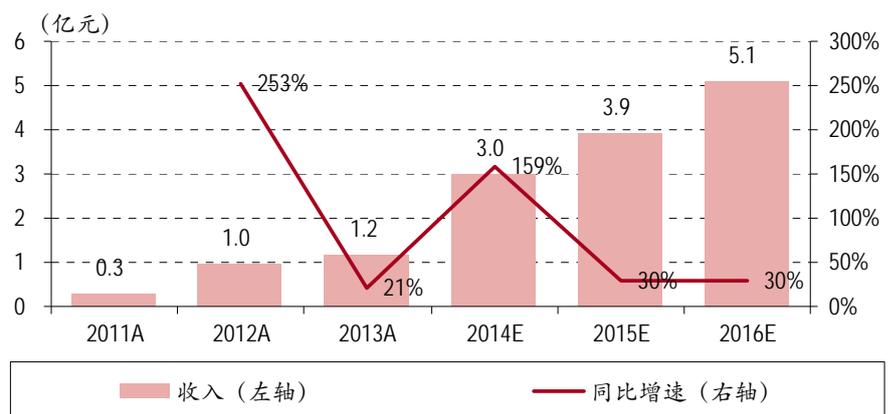
图表 10. 2013 年我国 LED 显示屏主要应用



资料来源：LEDinside，中银国际研究

中国 LED 显示屏企业在全市场有显著竞争优势，雷迪奥近几年业绩呈高速增长趋势，其中 2013 年收入增速放缓的原因主要是一笔金额较大订单报关结算所致，因此在低基数效应下，2014 年的收入增速异常高。

此外，由于雷迪奥光电主营业务均集中在海外市场，因此利润率水平要高于母公司洲明科技，净利率水平可达 13%-15%。

图表 11.雷迪奥光电营业收入与增速


资料来源：洲明科技，中银国际研究

雷迪奥已与母公司形成了良好的协同效应。例如，2014年上半年，洲明科技和雷迪奥共同拿下XL Video（世界顶级租赁公司，拥有丰富的舞台视频租赁经验）一笔约5,000万元人民币的订单，采购产品中其中包括洲明科技的200平方米Utile系列显示屏、40平方米Upad系列显示屏，以及雷迪奥的1,050平方米舞台显示屏，每平方米售价接近4万元人民币。

中国LED显示企业的竞争优势

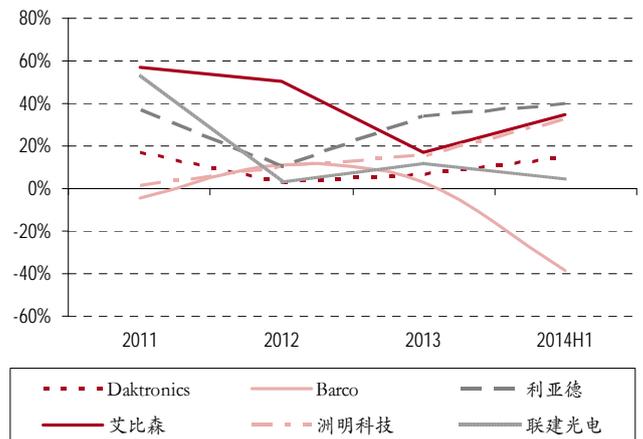
为了更好地理解中国LED显示屏企业的竞争优势，我们将达科和巴可两家海外龙头企业与利亚德、艾比森、洲明科技和联建光电四家中国龙头企业进行企业规模和盈利能力等方面的对比。

通过对比国内外LED显示屏制造企业的历年收入规模与收入增速变化可以看出，利亚德、艾比森、洲明科技等中国LED显示屏企业增速高于全球行业龙头，收入体量与国外巨头的差距正在缩小，市场份额正在向国内企业转移。

2010年，两家海外企业收入之和是四家中国企业的2.4倍；到了2014年上半年，这一数字变为1.4倍。从收入增速看，达科和巴可2011年-2013年这三年收入复合增速分别为8.8%和3.2%，而利亚德、艾比森、洲明科技、联建光电四家国内企业的三年收入复合增速分别高达26.7%、40.2%、9%和21%。

图表 12.全球LED显示屏企业收入规模

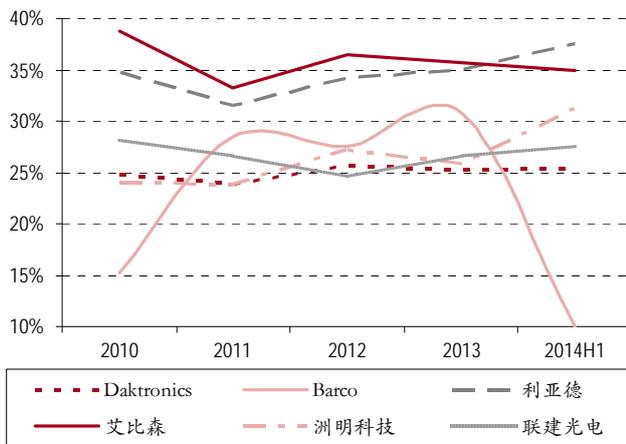

资料来源：中银国际研究

图表 13.全球LED显示屏企业收入增速


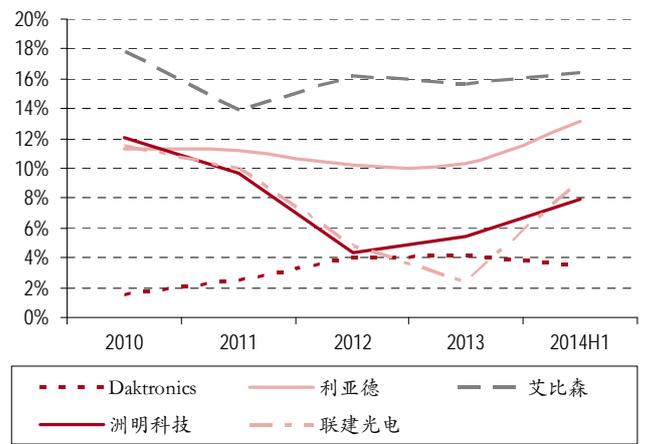
中国制造业的优势从国内外 LED 显示屏企业盈利能力上得到了充分体现。与海外龙头企业达科和巴可相比，国内规模较大的四家 LED 显示屏企业利润率显著高出一截，四家国内企业 2014 年上半年的毛利率、净利率算数平均值分别为 33% 和 12%，而达科同期的毛利率和净利率则只有 25% 和 3%，巴可的 LED 显示屏业务更是出现了亏损，2014 年上半年毛利率仅为 10%。

国内外企业利润率水平的差异，也解释了为什么我国显示屏企业在海外市场上，即使用低于国外龙头的价格来销售产品抢占市场，仍然能够获得可观的利润率水平。我们认为低成本和高效率共同造就了我国 LED 显示屏制造业的全球竞争优势。

图表 14. 全球 LED 显示屏企业毛利率



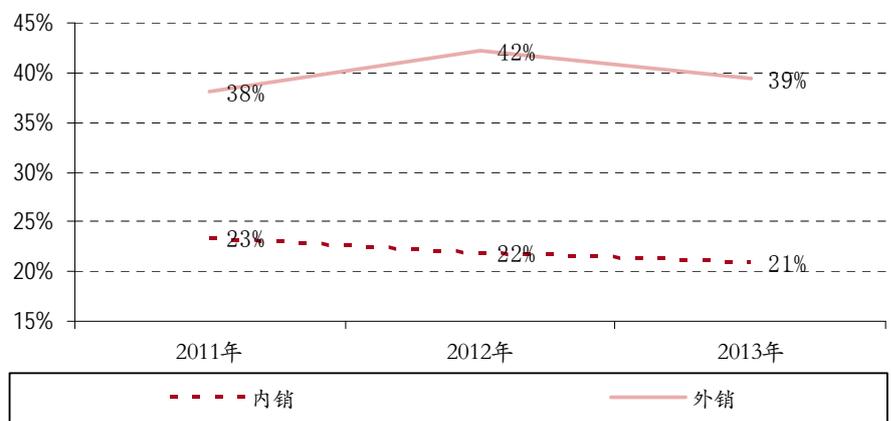
图表 15. 全球 LED 显示屏企业净利率



资料来源：中银国际研究

此外，我们也看到，海外市场中 LED 显示屏的销售价格高于中国国内市场，以海外市场为主的 LED 显示屏企业利润率要高于以国内市场为主的企业。以同时经营国内和海外市场的艾比森光电为例，公司 2011 年-2013 年期间，海外市场销售毛利率保持在 40% 左右，而国内市场仅在 22% 左右。相同或相似的供应链和原材料对应着产品不同的利润率，表明 LED 显示屏在海外市场的销售价格更高。

图表 16. 内销与外销毛利率



资料来源：艾比森，中银国际研究

我们认为，凭借成本优势、高效率生产和有竞争力的供应链响应速度，中国LED显示屏制造业在全球的市场份额仍将持续提升。

受到中国企业的冲击，未来国外LED显示屏巨头的发展方向有两种，一种是向渠道商和集成商转型，剥离制造业并向有优势的企业采购产品，如丹麦的老牌LED显示屏企业ProShop Europe A/S就是走的这条路，该公司从2010年开始，就向我国LED显示屏企业采购。

另外一条出路则是逐渐退出竞争激烈、利润率低下的LED显示屏市场，这也是部分国外企业正在考虑的方向。

LED照明O2O战略是公司的“矛”

公司对LED照明领域的布局经历了几次战略性转折。在初期，公司经历了为其他品牌代工，到逐渐形成自有品牌产品的阶段，以门店渠道销售为主，目前仍保留的部分代工业务主要面向国内外知名品牌。

2012年，公司根据市场趋势，进一步做出“弱化封装”的战略选择，对LED照明封装业务仅实现对内服务，自给自足。

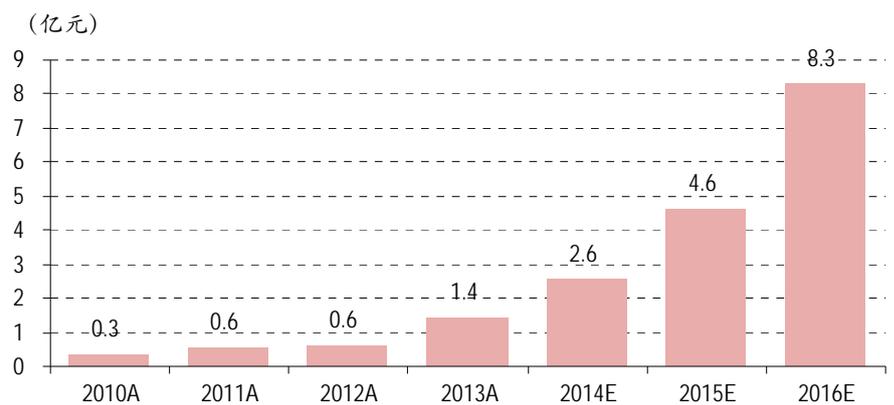
2013年，公司制定了向电商、O2O模式转型的照明业务战略，并于同年9月入股天猫平台销售前三名的LED照明品牌——翰源照明。翰源不仅自身能够借助天猫平台的巨大客流量与线上照明占比快速增长的大环境，实现销售收入快速增长，同时还能够成为公司产品销售与推广的重要平台。

2014年，公司抓住国家节能减排大趋势，以南方电网向综合能源管理方向的转型为契机，与南网合作正式落地。公司与南方电网控股子公司——南方电网综合能源有限公司成立合资公司南电云商（合资方还包括拥有物业资源的世联行、社区电商O2O企业家易通达），公司权益占比35%，董事长亲自担任合资公司总经理，南方电网业务负责人担任董事长。随着合资公司业务深入推进，未来有望整合各方优势资源，在照明节能的B2B和B2C领域大展宏图。

LED照明市场的快速成长，恰逢整个零售市场商业模式被互联网所颠覆的今天，依靠传统经销商和门店的销售渠道，难以适应互联网大潮中人们消费模式的转变。目前，照明产品线上销售额的占比正在快速提升。

从公司对LED照明战略调整的历程不难发现，公司掌舵人与管理层对于LED照明市场和商业模式有着深刻理解，并对互联网商业模式有孜孜不倦的探索精神。我们认为，公司在传统渠道竞争已经白热化，投入巨大的当下，选择与各领域巨头合作（电商的天猫、能源的南方电网，未来可能有更多，例如互联网公司），有望实现“四两拨千斤”，当商业模式更加成熟、清晰之后，极有可能为公司带来丰厚的利润回报。

图表 17. LED 照明销售收入预测



资料来源：洲明科技，中银国际研究

LED 照明 B2B 业务展望

我们认为，在 B2B 领域，公司 LED 照明的主要潜在客户是地产商和耗能企业，此外公司还在积极探索商用智能照明领域，如商场室内灯光定位等。

地产公司精装房是新增需求中一块较大市场，但是由于价格较高，LED 灯具目前仍然难以进入地产公司的精装房中，未来随着价格下降，这一领域有望突破。现在很多房地产公司精装房的采购清单中没有 LED，地产公司更看重成本，而非用户的节能效果。

与南方电网的合作，也有望帮助公司打开耗能企业的节能市场。在环保任务日益严峻的当下，国家针对节能减排的推广力度越来越大，常常会把任务直接下到国企，并给予节能改造补贴，其中照明产品所占比重较大。这些都是公司可以借助与南网的合作来渗透的市场。南方电网本身也在进行转型，在国外的电网公司业务结构中，来自“卖电收入”之外的业务，占比已经占到较大份额。

此外，智能照明和智能家居有望成为与地产公司合作的突破口，现在很多房地产公司都在寻找智能照明和智能家居的合作伙伴。智能照明离不开设计师，需要设计图纸、线路图纸等，公司有望在这方面重点布局。

智能照明方面，公司致力于将 LED 灯具从一次性消费产品，转变为可运营的资产，例如研发 LED 灯室内定位功能。若能够提供更多的附加功能和价值，这对于灯具企业来讲，在与商场谈合同能源管理 (EMC) 等合作时，会更加有利。

图表 18. LED 灯光室内定位案例



资料来源：洲明科技，中银国际研究

在每个灯上实现室内定位功能，只需要增加约 10 元的成本，目前公司在杭州已经实现样板案例，后续会与各大商场进一步沟通合作。公司的灯光室内定位技术借助白光 LED 技术和相应的 APP，具备光通信功能的 LED 硬件技术由洲明科技研发，APP 则由商场或第三方研发，通过硬件和软件的结合，利用 LED 灯光发出的肉眼看不见的高速明暗闪烁信号来传输信息，智能手机则作为信号接收终端，从而实现精准定位。

LED 照明 B2C 业务展望

与 B2B 不同，在照明 B2C 领域，电商对传统渠道的冲击十分明显，灯具企业仅仅走传统渠道难以持续，包括欧普等照明品牌都在力推电商业务，公司也将继续在 LED 照明 B2C 领域将电商和 O2O 当做核心战略。

从全球来看，智能照明和智能家居的关注度正在快速提升，对于公司等照明企业来说，是个机遇。虽然各类盒子产品可能会成为智能家居的核心，但灯具一般都在房间拥有“中央”这一战略性位置，未来有可能成为智能家居的入口。而且，相比盒子等产品，灯泡的单价更便宜，是当前价格最低的智能家居终端之一。

智能照明灯具包括实用型和娱乐型。实用性的，包括可调明暗型，可调色型（如冬天用暖光，夏天用冷光），定时关灯等，还可以加入闹钟和音响，都可以直接通过智能手机等来控制。目前市场上已经有的一个简单应用是，将灯作为房间的 WIFI 中继器，加强因墙壁阻隔而衰减的 WIFI 信号（相信这个是当前大多数人面临的困扰）。

目前智能照明产品多种多样，如 LIFX 售价 9 美金的 LED 灯泡可以结合类似 Nest 的“安全防护”与“自动恒温”应用，为居家生活增添舒适度与安全保障。譬如若 Nest Protect 侦测到烟雾或超标的一氧化碳，LIFX 智能 LED 灯泡会闪红灯警示；当屋主外出旅游或出差，LIFX 灯泡还会不时亮起，而非每天固定一个时段才开关，这样才能佯装屋内有人的景象。

图表 19. LIFX 智能灯泡



资料来源：LIFX，中银国际研究

公司在智能照明和智能家居方面的布局有望落地，为现有产品加入智能模块并不需要增加很多成本，约几十元人民币的额外成本对于价格几百上千的吸顶灯来说比重较小，而在销售时反而能够成为区别于其他普通产品的卖点。

目前我国家居 LED 照明市场的消费者，主要是为新房装修而采购，这个群体的特点是年龄普遍不大，对新事物的接受能力较强。但实际上，社区家庭的替换和改造照明市场空间很大，目前还是蓝海市场，LED 照明企业完全可以借助经销商、服务商来向社区用户推广，类似多乐士和杜邦的翻新服务。而且，公司已与南方电网、世联行合作，有望进入这一市场。

2014 年初，公司针对家居照明推出“私人定制”业务，主要针对新装市场，未来也有可能在家装市场中取得突破。

重视研发，在研项目值得期待

公司目前有较多在研项目有待推向市场，包括小间距 LED 显示和智能照明等多个领域，值得期待。

图表 20. 洲明科技重要在研项目

项目分类	研发项目	项目内容	研发阶段
小间距LED显示	电视墙标准显示面板系列产品	目标市场定位于安防, 监控, 会议, 指挥调度中心等的高端大型电视墙市场, 可以等尺寸替代LCD和DLP等。	已完成多款产品研发, 其中最小0.8mm间距已实现订单生产。
小间距LED显示	大尺寸标准电视系列产品	开拓110吋以上的商用和家用LED标准高清电视, 有效促进大屏幕进军民用市场。	已完成110、138、144、165、220、288等多款产品研发。可实现量产。
小间距LED显示	户内高端小间距显示应用系列产品	全面扩展LED显示屏在户内高清显示的应用市场, 使其应用于演出, 广告, 会议, 展览, 展示等场合。	已完成多款产品研发, 并已批量生产。
小间距LED显示	LED大尺寸裸眼3D标准电视系列产品	目标市场为高端商用和娱乐市场。	已完成多款产品研发, 已可订单生产。
智能照明	调光调色吸顶灯项目	开发智能控制的吸顶灯产品, 具有RGB以及2,700K-6,500K色温, 无极调光功能的吸顶灯。 具备功能:	完成项目EVT阶段; 目前产品初步评估完成。
智能照明	光通信智能6寸筒灯	1.实现灯光定位导航。 2.实现苹果IOS及安卓手机版本兼容。应用于商场, 购物中心, 图书馆等大型综合照明领域。 72W亚克力吸顶灯, 具备功能:	完成项目DVT阶段, 目前产品正在小批试产。
智能照明	手机智能调光吸顶灯	1.调温调色, 定时功能, 亮度调节、定时功能、开关功能 2.音乐模式高同步率音乐情景功能 3.睡眠模式自定义时间内灯光渐暗 4.自定义模式, 自主记忆灯光颜色亮度, 随时调用 5.通过互联网远程控制	完成项目DVT阶段, 目前产品正在小批试产。
智能照明	智能调光音响球泡灯	具备功能 1.调温调色, 定时功能, 亮度调节、定时功能、开关功能; 2.音乐模式高同步率音乐情景功能; 3.睡眠模式自定义时间内灯光渐暗; 4.自定义模式, 自主记忆灯光颜色亮度, 随时调用; 5.通过互联网远程控制	完成项目DVT阶段, 目前产品正在小批试产。

资料来源: 洲明科技, 中银国际研究

小间距 LED 显示进军室内应用

LED 显示技术的演变

LED 显示屏相比其他显示技术，具有自发光、色彩还原度优异、刷新率高、省电、易于维护等优势，但是高亮度、可实现超大尺寸这两个特性，是决定 LED 显示屏在过去高速增长的根本因素，在超大屏幕室外显示领域，目前没有技术能够与 LED 显示相抗衡。

但是在过去，LED 显示屏也有其不足，比如封装器件（灯珠）之间间距大，造成分辨率较低，只适合室外远距离观看；若想提高分辨率，需要缩小灯珠之间间距，随着灯珠的尺寸缩小，虽然能够提升整屏分辨率，但是成本也会快速上升，过高的成本使得小间距的 LED 显示屏不具备大规模商用基础。然而，这一问题到了现在已经明显改善，与 LED 照明类似，半导体属性的 LED 显示随着技术进步，成本快速下降，目前更小间距的显示屏售价已经降低到具有大规模普及的基础。

根据显示颜色，可以将 LED 显示屏分为单基色 LED 显示屏、双基色 LED 显示屏和全彩 LED 显示屏。

在 LED 显示屏领域，最早出现的是单色（红色或绿色）和双色（红色加绿色）显示屏，由封装好的灯珠组成矩阵式屏幕，主要用来显示文本信息以及简单的图形，至今仍广泛应用于火车、汽车站等交通枢纽的信息显示、银行、保险公司等业务大厅。

随着 LED 技术的进步，能够更好显示复杂图像的全彩显示屏开始出现，在一个封装器件中包含了红光、绿光和蓝光三种芯片，构成三原色，通过调节三颗芯片的电流以实现每个芯片发出不同强度的光，这样就能够实现成千上万种色彩的显示。

图表 21. 全彩 LED 显示屏应用于室内体育赛事



资料来源：DAKTRONICS，中银国际研究

由于 LED 显示的特性，目前主要应用于大尺寸、远距离显示，多数用于户外而较少用于户内。从下游应用来看，广告用途占比达到三分之一，主要安装于人流量较高的地方，如大型商业中心，LED 显示屏的高亮度和优异的色彩还原能力，使得其用于室外广告宣传能够获得很好的视觉效果。

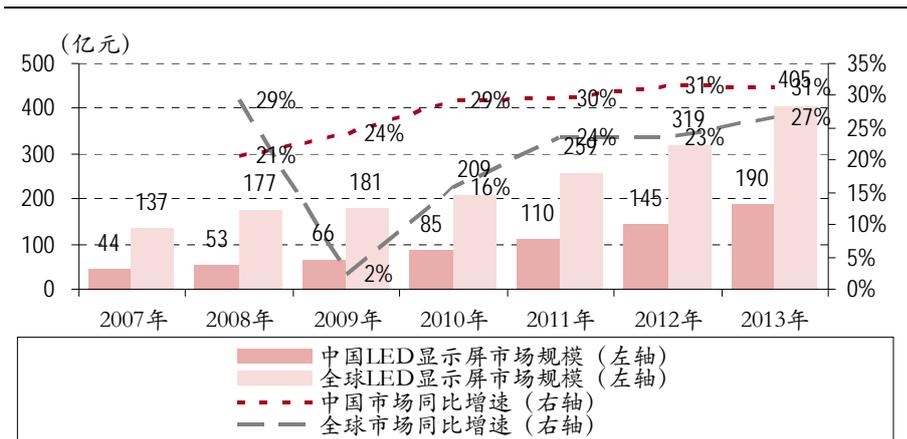
第二大应用领域是体育场馆，如足球联赛球场和 NBA 赛场的显示屏等，除了用于广告之外，还可以用于实现比分显示和镜头回放等。LED 显示屏用于舞台表演，其高亮度、高色域和对比度能够很好地烘托现场气氛。此外，随着成本的逐年下降，常规信息显示也开始大规模采用 LED 显示屏。

LED 显示屏市场

2013 年全球 LED 显示屏市场规模约 405 亿元人民币，其中中国 LED 显示屏市场在全球占比最高，2013 年中国 LED 显示屏市场规模达到 190 亿元人民币。

我们认为，随着更小间距 LED 显示屏走入室内应用，预计未来几年全球 LED 显示市场仍将保持较快增长。

图表 22. 全球与中国 LED 显示屏市场规模



资料来源：LED 显示应用行业协会，中银国际研究

放眼全球，LED 显示屏的市场集中度较低。全球 LED 显示屏制造商中，规模最大的是美国企业达科 (Daktronics)，但其市占率也不超过 10%，且 82% 的收入均来自于北美地区 (2013 年数据)。排名第二的比利时巴可 (Barco) 的 LED 显示屏销售规模，则仅略高于中国国内龙头企业。

若按区域总产值来看，中国 LED 显示屏制造商已经占据了全球最高的份额，得益于成本优势和响应速度，且背靠中国大陆这一巨大市场。与此同时，从近几年的市场份额变化来看，中国显示屏制造商正在借助其优势，挤压海外企业的市场份额。我国的 LED 显示屏龙头企业利亚德、艾比森和洲明科技等公司不仅增速高于国外竞争对手，而且这些公司的海外业务占营业收入比重均呈上升态势。

LED 显示屏的半导体属性

半导体属性的产品，最大特点就是技术不断进步，包括制程工艺的进步和材料科技的进步，最终的结果是推动最终产品性能提高和成本下降。

在 LED 显示屏的所有成本构成部分中，与半导体紧密相关的元器件，主要包括 LED 芯片、封装器件、驱动 IC、控制系统（发送/接收卡）等，这些在过去数年成本均呈快速下降趋势。

我们以行业内广泛使用于 P5-P10 规格显示屏的全彩 SMD3528 灯珠为例，其价格从 2008 年到 2014 年的年复合降幅达到 36%。而广泛用于 P2.5-P1.6 规格小间距 LED 显示屏的 1010 灯珠价格也呈迅速下降趋势，年复合降幅接近 40%。

图表 23. LED 显示屏封装器件价格快速下降



资料来源：中银国际研究

我们认为，对于小间距 LED 显示屏来说，灯珠在成本中占比已经较高，因此灯珠价格的快速下降，有助于推动产品普及。

实际上，LED 两大细分下游应用——LED 照明和 LED 显示均是受益于 LED 芯片价格下降而普及，但未来这一状况将开始出现分化。对于 LED 照明，一方面 LED 芯片近几年价格快速下降，另一方面，其他材料成本略具刚性，因此近些年芯片在最终 LED 灯具成本中的占比快速下降。

而对于 LED 显示则不同，随着更小间距 LED 显示屏的推出，灯珠数量呈几何级数增长，而 LED 芯片是灯珠成本结构中最大部分，因此芯片和灯珠成本在整屏成本中的比重反而是呈增加的趋势。

我们预计，未来在小间距 LED 显示屏市场中，也会如同室外大间距 LED 显示屏发展趋规律一样，出现间距越来越小的趋势。

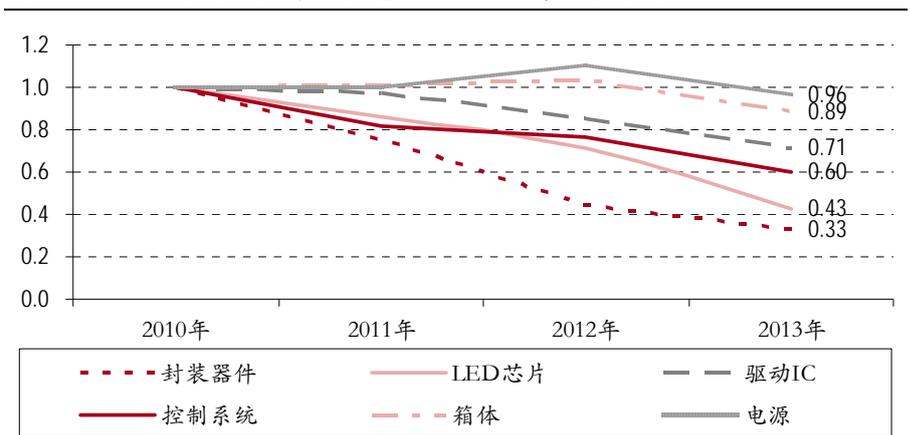
而 LED 显示屏灯珠（尤其是小间距 LED 显示屏用灯珠）的成本下降，主要有几个因素：

1. 成本占比较高的 LED 芯片价格下降。LED 芯片成本占整个灯珠成本的比重大约在 30%-40%，随着上游 LED 芯片技术进步、产能扩张和 MOCVD 设备生产效率提升，芯片价格的下降将推动封装器件价格下降。

2. 规模化生产和封装技术进步带来的成本下降。LED 显示屏目前有向更小间距产品发展的趋势，需要研发更小的封装器件才能满足要求，而新产品推出之初，由于技术和良率等问题，往往价格较高，而随着大规模量产，有望实现技术进步、规模效应进而降低成本。与集成电路封装类似，LED 封装技术始终都在进步，体现在封装方式和封装材料等方面，这将为封装器件带来更好的性能、稳定性和更低的成本。
3. 行业竞争加剧；国产化程度提高。一方面，我们认为，随着小间距 LED 显示市场规模的快速提升，将有越来越多的全球封装龙头企业进入该领域；另一方面，中国 LED 封装企业也在快速切入小间距封装器件供应链。与国外企业相比，国内 LED 封装企业拥有成本优势、效率优势、供应链优势，且国内制造业企业能接受比国外同业更低的利润率水平。随着国内外 LED 显示屏封装器件供应商产能提升，有望推动灯珠价格下降。

除了灯珠之外，LED 显示屏的核心元器件中，驱动 IC 和控制系统中的芯片都属于半导体产品，随着制程工艺进步，成本均呈现快速下降趋势，而箱体等结构件的价格则相对平稳，因其主要材料成本具有一定刚性。

图表 24.LED 显示屏元器件价格变化（以 2010 年价格为 1）



资料来源：艾比森，中银国际研究

我们认为，正是 LED 显示屏较强的半导体属性，使得其成本得以快速下降，更小间距产品不断推出，进而激发潜在市场需求，实现市场规模平稳较快增长。

我们预计，随着 LED 显示屏成本逐步降低，一方面，原有室外市场会持续平稳增长；另一方面，更小间距的产品将进入室内应用，打开新的广阔市场。

小间距 LED 显示

随着 LED 全彩显示屏封装器件体积缩小，加上整屏成本快速下降，更小点间距的产品不断进入市场，LED 显示屏的应用开始从室外走入室内。

室外显示和室内显示因其应用环境不同，对显示屏的要求有较大差别，其中分辨率，也即像素点间距就是一个重要因素。对于 LED 显示屏来讲，每一个自发光的封装器件——灯珠，就是一个像素点，因此两个灯珠之间的距离决定了 LED 显示屏在单位面积下的分辨率。一般业内会以灯珠间的距离来标明产品的型号，如 P10 产品表明屏体两个灯珠间的距离是 10mm（毫米）。

由于室外空间较大，受众的观看距离一般较远，而人的肉眼有一定分辨极限，因此在远距离观看时，即使 LED 显示屏的点间距较远，也能够满足要求。而由于室内空间有限，观看距离一般要小于室外，因此需要点间距更小的显示屏才能够满足用户对分辨率的要求，否则将影响观看效果。

由于人眼分辨能力有一定极限，因此理论上讲，某一观看距离下，人眼能够分辨的最小像素间距，可以通过人眼成像原理计算出来。

在正常亮度和对比度的情况下，人眼对像素的分辨能力的极限约为 1'（1 度角的 1/60，称为 1 分），假设屏幕高度为 H，观看距离为 D，屏幕高度方向分辨率为 n，则每个像素点间距为 H/n，该点在人眼中形成的视角为 $\arctg(H/n/D)$ ，如果视角小于 1'，即超过人眼的分辨极限。

根据角度与弧度的换算：

$$1' = 1/60^\circ = 0.000291 \text{ 弧度}$$

由此可推算出不同距离下，人眼能够分辨的最小像素点间距，例如：

$$1 \text{ 米远能分辨的最小点间距} = 0.000291 \text{ 弧度} \times 1000 \text{ 毫米} = 0.291 \text{ 毫米间距}$$

图表 25. 不同观看距离下，人眼对像素点间距的分辨极限

观看距离 (米, M)	1	2	3	5	8	10
分辨极限 (毫米, mm)	0.291	0.582	0.873	1.455	2.328	2.91

资料来源：中银国际研究

实际上，苹果 iPhone 上所采用的“视网膜”屏幕也正是基于这个原理，其液晶显示屏的像素点间距超过了在常规观看手机的距离下，人眼视网膜分辨像素距离的极限。

在不同的室内应用领域，有不同的观看距离需求，因此对 LED 显示屏点间距的需求一般也不同，但超过某一距离人眼的分辨极限后，更小间距的产品将没有实际意义。

由于 LED 显示屏的优势领域是 110 寸以上的大屏幕显示，而即使在 110 寸上实现 4K 高清的显示效果，0.634mm 点间距产品就能满足要求，因此我们认为，0.634mm 是下游需求决定的小间距 LED 显示屏的极限间距，更小的间距将没有实际意义。

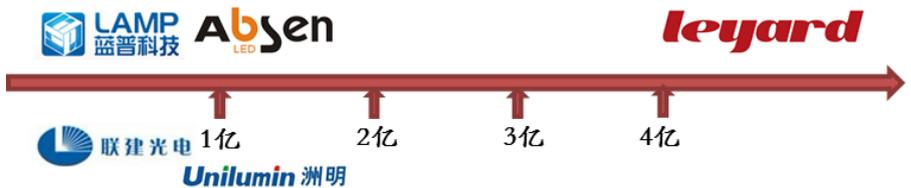
由于室内的最远观看距离一般为 10 米，点间距在 4mm (P4) 的产品即可满足观看要求，因此在以下研究中，我们将点间距在 4mm 以内的 LED 显示产品定义为小间距 LED 显示屏，其主流型号包括 P4、P3.5、P3、P2.5、P1.9、P1.6、P1.4 等等。

公司在小间距 LED 显示市场名列前茅

尽管坐拥全球最大的市场，中国企业在过往的显示技术研发与应用领域，始终落后于欧美和日韩等发达国家行业龙头。而在小间距 LED 显示崛起的今天，中国首次在研发和应用上走在了世界前沿。

公司于 2013 年即推出 UTV 系列小间距 LED 显示产品，包括 P2.5、P1.9、P1.6 等不同型号的产品，并于 2014 年上半年推出 P0.8 规格的小间距 LED 显示单元，实现了当时全球“最小间距”，标志着公司的工艺和技术处于行业领先水平。

图表 26.2014 年小间距 LED 显示“亿元俱乐部”



资料来源：中银国际研究

小间距 LED 显示进军室内应用

在预测小间距 LED 显示技术进军室内应用的发展趋势之前，有必要先深入研究室内大屏幕显示的主要应用领域及主流技术特点，从而判断小间距 LED 显示的优势、替代节奏和潜在市场规模。

如开篇所定义，本文中所指的室内大屏幕显示，是指显示面积从 110 英寸（对角线长度，实际显示面积约 3.34 平方米）到几十平方米的室内显示应用，具体显示尺寸根据显示内容和应用领域需要不等。

根据下游应用领域特点，我们将室内大屏幕显示市场细分为以下几类：专业室内大屏幕显示、普通室内大屏幕显示、商务会议与教育、高端家用电视、影院及放映厅等。

专业室内大屏幕显示

专业室内大屏幕显示的应用领域主要包括指挥调度、公共安全监控、大型视频会议、演播室、虚拟现实等，应用行业包括了军事、公共安全、能源、交通运输、政府、电视台等。专业室内大屏幕显示的特点是应用领域专业，对显示效果和稳定可靠性的要求较高。此外，这一领域的应用有一个重要特点，就是大屏幕显示为整个系统服务，其中往往集成了多个子系统，并需要根据一定的规则，将各个子系统的信息同时呈现在前台显示屏幕上。

从专业室内大屏幕显示的应用领域来看，可以大致分为以下几类：

应用领域一：指挥调度

这一领域主要应用于某些特种行业的指挥、控制、监控和调度中心，其特点是以实时数据和图像信号为主要显示内容，借助图像和数据来完成管理与决策。

在实际应用中，指挥控制应用往往需要将后台系统中多个子系统的输出信号综合地、精确地、有规律地呈现在前台大屏幕上。该应用领域要求大屏显示能够实现较高的显示精度和稳定性，常常用于 7×24 小时的全天候场合，而用户对产品的成本敏感度相对较低，对可靠性、稳定性要求较高，因此是高端产品的主要市场。

主要细分应用领域包括：

1. 军事领域

这一细分领域的应用包括沙盘模拟作战、军事指挥等，主要用于四大总部（总参谋部、总政治部、总后勤部、总装备部）及各大兵种和军区。

2. 能源领域

这一细分领域主要用于电力调度、能源安全生产管理等，具体应用领域包括：

- 电网公司电力调度中心：将电网运行管理、调度、监控以及电力稽查系统进行整合并显示，加强电网运行监视，保障电网安全运行。
- 煤矿安全生产指挥中心：搭配各种传感器，回传安全生产重要监测数据，如瓦斯监测、人员定位、风机监测、井下水位监测等，综合显示于指挥中心大屏幕上。

3. 交通运输

这一应用领域主要用于铁路、地铁、航空等运行状态监控与指挥调度。具体应用领域包括：

- 各大城市地铁 OCC（Operation Control Center）指挥中心：集成信号系统、电力系统、行车监控系统、综合监控系统等，以便实现实时调度、运行监控，保障地铁安全运行，快速解决突发情况。
- 铁路系统调度指挥中心：应用于铁路总公司和各大铁路局、编组站。实现对路网行车状态的显示与控制，便于进行列车调度，提高列车准点率，保障铁路网络安全运行

图表 27. 指挥控制应用——铁路总公司调度指挥中心



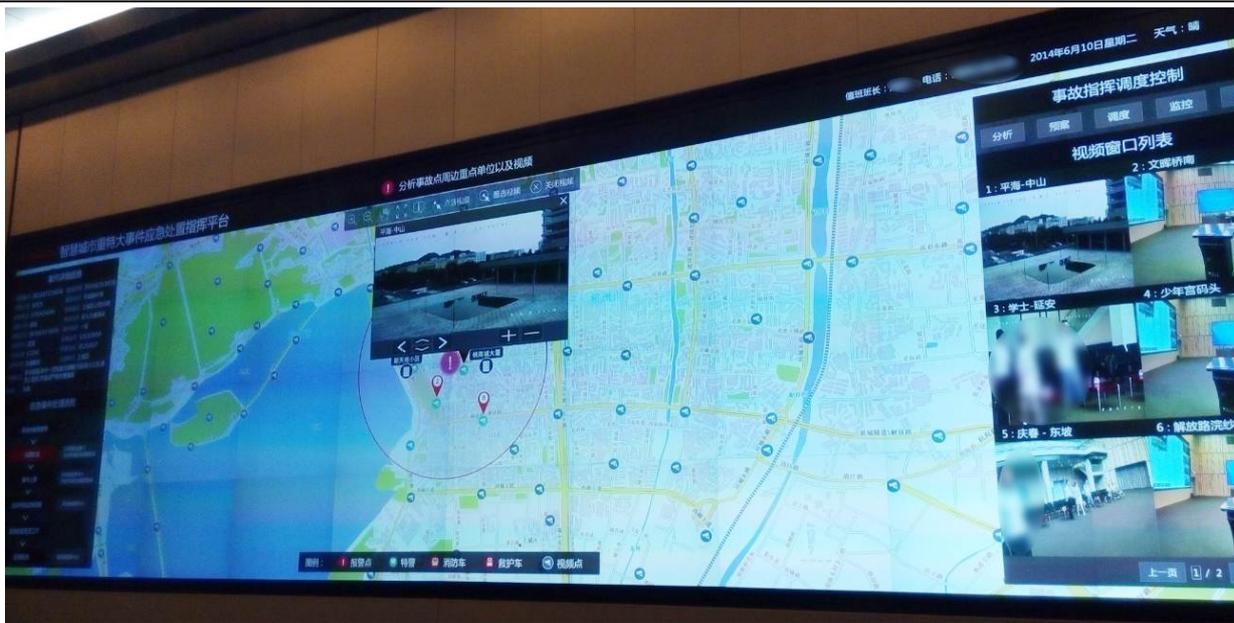
资料来源：公开资料，中银国际研究

应用领域二：公共安全监控

这一应用领域主要是为治安、交管、消防、刑侦等服务，输入信号主要是来自视频采集设备（摄像头）回传的视频信号，主要用于维护公共安全，响应突发事件。

在信息化时代，为了进一步提高公共安全水平，整个城市的公共安全系统对视频监控的依赖度越来越高，分布于各地的终端视频采集设备数量快速增长。视频信号的输出、公共安全水平的提高都需要在公安系统的监控中心构建大屏幕显示系统。

图表 28. 公共安全监控应用——智慧城市管控平台



资料来源：中银国际研究

伴随着我国平安城市和智慧城市建设的推进，监控中心的职能也在提升，对显示屏的输出信息量和面积都提出了更高的要求。比如平安城市的控制系统中，除了导入视频监控系统的信号以外，还集成了城市综合管理系统、道路交通等多个子系统，利用市区级数据交换平台实现资源共享。系统前端数据通过视频监控系统采集并传输到市、区指挥调度中心。

应用领域三：大型视频会议

这一应用领域主要集中在政府以及大型企业事业单位，用于召开大型视频会议。这一应用需要多路信号同时显示并需要集成会议系统，因此也归类于专业室内大屏幕显示领域。

会议是各方沟通的主要方式，是政府和企业正常运作的必备要素，而在过去，开会往往需要各方人员聚集到同一个地点进行交流，需要高昂的交通费和场地费，而电话会议又难以达到较好的沟通效果。随着信息技术的发展，视频会议已经越来越普及。在多方参与的视频会议中，大屏幕显示必不可少。

借助大屏幕显示，视频会议系统可以通过分屏技术，实现多路视频信号同时显示。分布在不同地域的政府或企业的分支机构，可以随时随地与上级或总部进行沟通，减少出差时间和费用，缩短政府决策时间，提高运作效率，节约成本。同时，相比电话会议或当面会议，上级也可以对下级更快、更直接地交代任务，执行力得到提升。

图表 29.视频会议应用——某反恐演习视频会议



资料来源：中银国际研究

目前从全球来看，大屏幕显示在视频会议领域的应用主要集中在我国，用户主要是各级政府机关、事业单位以及大型国有企业，每个单位一般都会有一个或数个专门举办视频会议的会议厅和报告厅。

视频会议的应用对显示屏的要求没有指挥控制应用高，但由于各级别领导经常会出现在视频会议显示屏上，因此对显示屏的色彩还原度、一致性要求较高，尤其是当采用拼接屏的时候，拼缝往往是需要考虑的重要因素，需要尽量避免领导的肖像完整性被拼缝所破坏。

应用领域四：专业演播室

这一应用领域主要是指大屏幕显示技术用于广电领域的电视台专业演播室。在新闻、综艺节目等各类以主持人为核心的节目播出时，常常需要在主持人身后借助大屏幕来展示必要的图文信息或视频，以配合节目需要。

图表 30.专业演播室大屏幕显示——CCTV 演播室



资料来源：中银国际研究

广电领域对播出效果要求较高，因此这一领域对显示屏的各项参数有一定要求，例如刷新率要能够达到一定要求，使得在摄像机拍摄显示屏时，不会因为两者刷新率的差异而造成“黑色光带”等问题。再如，由于主持人往往是位于显示屏前方，因此演播室为了避免显示屏过亮影响主持人效果，需要显示屏能够在较低的亮度下，实现较好的色彩还原和显示效果。

应用领域五：虚拟现实

虚拟现实 (Virtual Reality) 又称 VR，参考现实世界，借助计算机来模拟产生一个虚拟世界，为使用者提供尽可能相似的视觉、听觉、触觉反馈，以实现如同身临其境的感受。

虚拟现实技术现在已经广泛应用于航空航天、军事、大型展厅等领域。虚拟现实结合了计算机模拟运算技术、传感技术、显示技术等，构成一个综合的系统，其中显示子系统中，往往用到大屏幕显示屏。

专业室内大屏幕显示市场空间

目前，专业室内大屏幕显示领域主要采用的显示技术是 DLP (Digital Light Processing, 数字光处理) 背投拼接、LCD 拼接和 PDP 拼接，因此可以从三种产品的销售额来判断该领域需求规模。

奥维咨询的数据显示，中国大屏幕拼接显示市场在 2013 年的销售额为 56.4 亿元人民币，同比增长 1.2%；销量方面则达到 20.12 万台，同比增长 13.8%。

图表 31. 中国市场 2010 年-2013 年大屏幕拼接市场销量

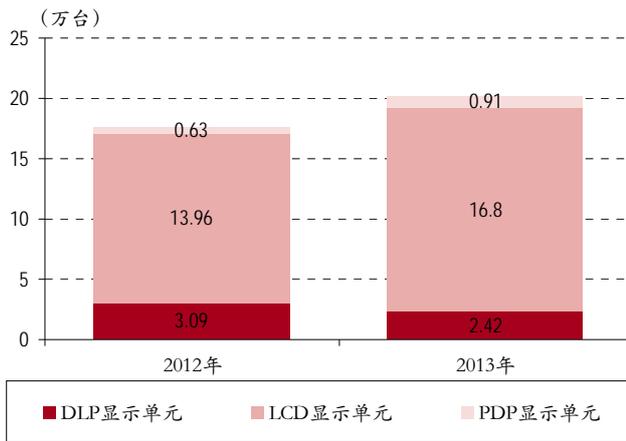
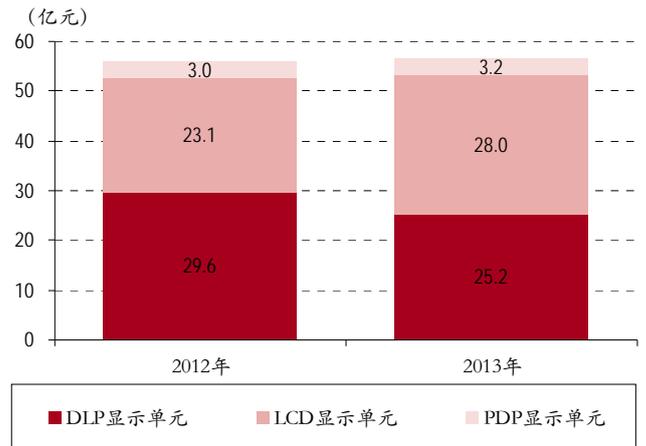


图表 32. 中国市场 2010 年-2013 年大屏幕拼接市场规模



资料来源：奥维咨询，中银国际研究

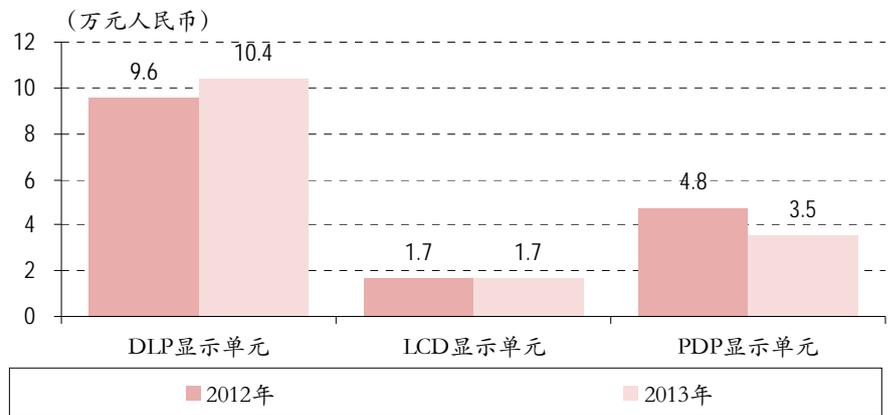
分产品来看，受小间距 LED 显示等新技术的冲击，DLP 拼接市场规模出现首次下降，销售额下降 4.4 亿至 25.2 亿，同比下滑 14.8%，销量同比下滑 21.8%。定位中低端的 LCD 拼接市场增速略高，销量和金额分别同比增长 20.1% 和 19.8%，销售额合计 28 亿元。PDP 拼接市场空间较小，同比增长 4.4%，销售额 3.2 亿元。同时，预计 2014 年室内大屏幕拼接市场销售额将达到 61 亿元，同比增长 8.2%。

图表 33. 中国市场近两年三种拼接产品销量

图表 34. 中国市场近两年三种拼接产品销售额


资料来源：奥维咨询，中银国际研究

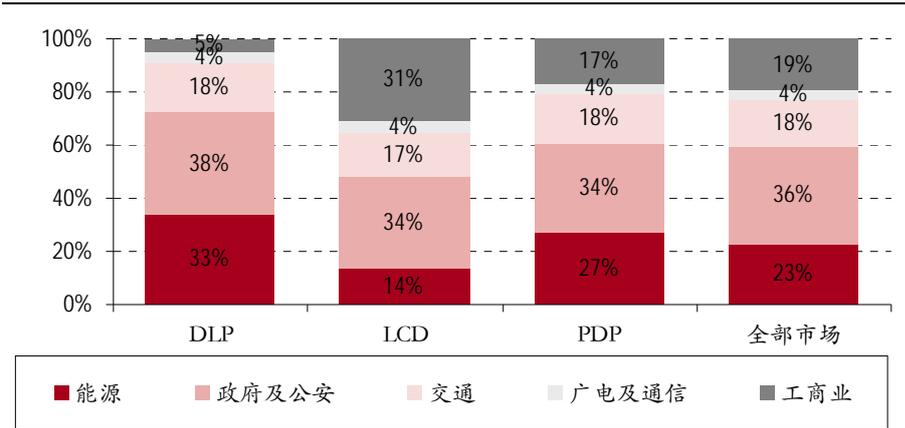
从销量看，LCD 显示单元占据最大份额，占比高达 83%；DLP 市场萎缩，占比下滑至 12%。但定位于中高端领域的 DLP 显示单元由于单价最高，因此金额占比远高于其销量占比。DLP 拼接技术在专业室内大屏幕显示市场销售金额占比约为 45%，LCD 拼接技术占比 49%，其余为 PDP 拼接。

从产品均价来看，定位高端应用的 DLP 显示单元均价最高，2013 年与 2012 年相比，价格稳中有升；PDP 显示单元价格其次，与 2012 年相比价格大幅下降；LCD 显示单元均价最低，近两年价格保持平稳。

图表 35. 2012 与 2013 年三种显示技术单元价格


资料来源：奥维咨询，中银国际研究

从下游应用来看，三种拼接技术各有特点。能源等指挥控制领域的高端应用，拼缝最小的 DLP 和 PDP 技术占比最高，因其能提供更好的整体显示效果。而在工商业领域的客户则更看重成本，因此 LCD 在该领域的应用占比显著高于另外两种技术。

图表 36.2013 年中国大屏幕拼接显示市场下游客户结构


资料来源：奥维咨询、中银国际研究

综合考虑中国专业室内大屏幕显示市场结构，以及中国国内生产总值在全球占比等因素，我们估测，2013 年全球大屏幕拼接市场中，以销售额衡量的 DLP 拼接技术每年市场需求约为 100 亿元人民币，LCD/PDP 拼接技术年市场需求约为 120 亿元人民币，合计市场规模约 220 亿人民币。

普通室内大屏幕显示

普通室内大屏幕显示是指借助大屏幕显示技术，实现常规的图文信息和视频显示，下游应用包括室内广告、信息公告、信息宣传等，应用场所包括机场、火车站、大型室内展会、商业中心、政府及企事业单位的大厅等。这些领域的显示形式常常是视频播放和信息展示为主，对显示效果要求略低于专业领域，也不需要集成复杂的后台系统。

与室外的信息显示不同，室内的信息显示一般受众观看距离更近，整屏尺寸更小，因此单位面积的分辨率比室外显示更高，而室内环境光强度要小于室外，因此对亮度的要求要低于户外大屏幕显示。

这一应用领域，有的为了吸引观众，需要较高的亮度；也有些应用中为了保证较好的放映效果，需要显示屏在较低亮度的情况下，实现高灰阶、对比度鲜明。

图表 37. 普通室内大屏幕显示——China Joy 展会上腾讯用于游戏展示



资料来源：中银国际研究

普通室内外大屏幕显示的客户，会考虑商业效益，也对售价更加敏感。目前，该领域的用户对显示屏的使用有两种趋势：其一是原来使用广告板、灯箱的用户正逐步开始使用 LED 显示屏，因其售价快速降低；其二是原来使用较大间距 LED 显示屏的用户，为了提高显示效果，正逐步开始选用小间距 LED 显示屏。

从应用目的可以看出，这一领域的应用，实质上是 LED 显示屏原有应用领域从室外向室内的延伸。受用户需求自然增长和更小间距 LED 显示替代较大间距产品两个因素推动，我们预计这一领域市场规模将快速增长，未来空间可达 100 亿。

高端家用电视

家庭影院目前已经被越来越多的家庭所拥有。其主要组成部分包括大屏幕电视和环绕音响系统，为高端用户提供极致视听体验。目前用于家庭影院显示部分的技术，主要是 LCD 和投影，都有其局限性。

目前全球家用电视市场主要被 LCD 技术所占据。LCD 显示技术由于工艺特点，通过对母玻璃基板的切割，在较小尺寸显示领域能够实现玻璃基板最大程度的利用，也即最大经济性；然而，在大尺寸显示领域，LCD 显示则面临对玻璃基板利用不充分、产品良率低等问题，成本直线上升。例如市面上最常见的 110 寸（约 3.34 米²）LCD 电视是三星的，售价约 90 万人民币。尽管售价高高在上，但其刚刚发布就接到了来自中东等全球各地的订单。

对于 110 寸以上的家用显示领域，可选择的解决方案唯有投影仪。除了商务会议与教育等主要应用领域之外，目前投影仪已经越来越多地被人们用于家庭中，实现观看大屏幕电视的梦想。然而从显示效果来看，投影仪仍然与 LCD 电视相差较远。

根据 WitsView 的统计测算，2013 年全球 LCD 电视出货量为 2.031 亿台，中国市场占比约四分之一。电视尺寸呈现扩大趋势，预计 2014 年 50 英寸及以上液晶电视占比将达到 15%-17%。

实际上，80 英寸-90 英寸的 LCD 电视已经有一定市场，价格普遍集中在 10 万-20 万元人民币这一区间。目前，已经有三星、LG、飞利浦等品牌在全球推出这些产品，且都取得了一定销量。

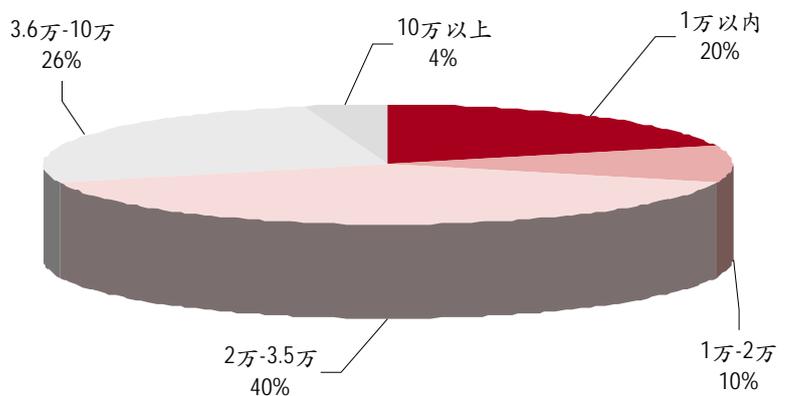
图表 38. 京东商城部分品牌 84 英寸液晶电视销售情况



资料来源：京东商城、中银国际研究

而用于家庭影院的投影机，在欧美约占投影机总销量的 15%，在中国占比则约为 5%。2013 年，中国约有 9 万台投影机用于组建家庭影院，其中主流产品价格集中在 2 万至 6 万之间，而单价高于 10 万的产品占比约为 4%。

图表 39. 中国家用投影机价格分布



资料来源：中国投影网，中银国际研究

商务会议与教育

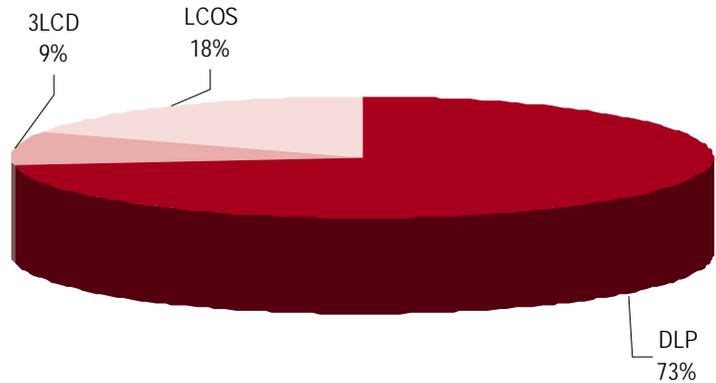
商务会议显示领域的应用包括大型、小型会议中的会议资料显示，大型会议如酒店会场、企业事业单位大会议室、各国议会等百人以上会场；小型会议主要是指十几人到几十人的会议室会议，这一会议形式广泛存在于企业、政府、事业单位。

教育领域主要是在授课过程中，使用大屏幕来演示课件和相关资料等，随着教育信息化的推进，目前大屏幕显示已经成为小学、中学和大学教师授课过程中不可缺少的辅助教学工具。一般来说，每堂课程的学生数量一般在几十人到上百人不等，教室大小也各不相同。

这些领域目前主要使用投影技术来显示会议所需资料。投影尺寸平均为 100-150 英寸。

目前用于商务会议与教育的主流投影技术包括 3LCD、DLP 和 LCOS (Liquid Crystal on Silicon, 硅基液晶), 其中 DLP 技术目前市场主流, 在 1080P (2K 高清) 投影领域, DLP 市占率高达 73%, 远高于 LCOS 的 18% 和 3LCD 的 9%。DLP 投影机代表厂商包括明基、松下、夏普等。

图表 40. 中国 1080P (2K 高清) 投影市场中各技术市占率



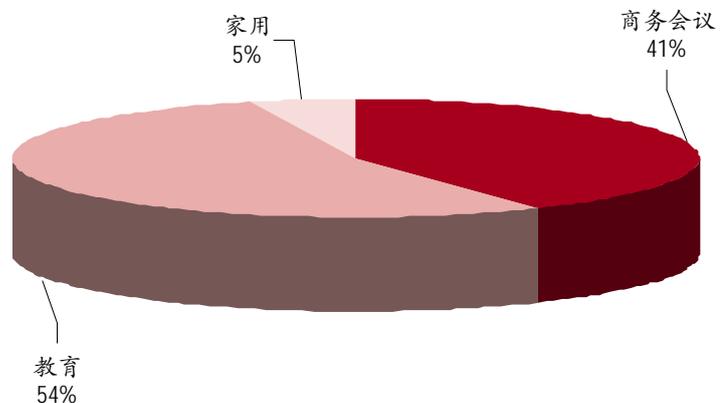
资料来源: 前景咨询, 中银国际研究

DLP 投影技术虽然能以更低的成本实现高分辨率和高对比度, 但因单 DMD (数字微镜装置, DLP 技术的核心, 下一章节会详细介绍) 的 DLP 投影机需要依靠色轮来分离 RGB 光线, 色彩还原能力不如 LCD 投影机, 显示效果略差, 而 3 片 DMD 的 DLP 投影机虽然能提供更好的显示效果, 但是售价十分昂贵, 一般用于工程和影院等领域, 不属于这部分讨论范围。

普通室内大屏幕显示市场对显示质量的要求要低于专业室内大屏幕显示应用, 但同样需要较大的显示面积, 因此综合考虑技术实现难易度和成本, 这一应用领域主要使用投影技术。目前市场上主流商用投影机的价格在 1 万左右, 偏高端的应用中, 产品价格更高一些。

从投影机的市场销量和销售额, 可以大致估算商务会议和教育大屏幕显示的市场需求规模。

图表 41. 中国投影机销售市场分布



资料来源: 中国投影机网, 中银国际研究

根据 Futuresource Consulting 的研究，2013 年全球投影机销量约 839.8 万台，保持温和增长，平均售价约 8,000 元人民币，市场规模 672 亿元人民币。其中，2013 年中国的投影机销量约为 188 万台，在全球销量中所占比重约为 22%，是全球最大的市场之一。

图表 42. 2013 年中国投影机销量



资料来源：前景咨询，中银国际研究

影院及放映厅

这一领域的市场，包括标准电影院和非标准的放映厅。前者是普通消费者观看电影的主要场所，由院线企业投资建设并运营，通过票房分账实现投资收益；后者主要安装于政府、学校和大型企事业单位等机构，面向特定群体进行影视播放。

图表 43. 标准电影院



资料来源：中银国际研究

图表 44. 学校放映厅



影院市场是投影技术的天下。与普通家用、商用投影市场格局不同，在影院领域，采用三片 DMD（数字微镜装置）的 DLP 投影技术之市占率高达 90%，全球主要设备供应商包括 NEC、Barco 等，中国国产设备占比较少。

根据德州仪器（TI）的数据，2013 年 3 月 1 日至 2014 年 3 月 1 日的期间内，全球新增 DLP 影院银幕合计 21,927 块，其中亚太地区新增银幕数量最多，达到 8,780 块，同比增长 38%。

根据广电总局统计数据，2013年，中国新增银幕5077块，截止至2013年底，全国共有电影银幕18,195块。相比2012年新增的3,832块银幕，2013年银幕增量同比增速高达32.49%。此外，IMAX技术银幕均采用DLP技术，2013年全球有692家影院安装了IMAX银幕。

我们简单假设每台影院用放映机（投影机）的平均售价为80万元人民币，可估算出每年标准影院用于银幕显示的支出约为200亿元人民币，这一数字还不包含非标准的放映厅。

由于院线的盈利模式是通过票房分账，因此观影人数是院线考虑的主要因素。除去地段等因素，影院自身的银幕影厅显示效果也会影响到客流，因此现在已经有越来越多的院线开始采用激光投影技术（增加显示亮度）、IMAX技术（增加屏幕面积和音响效果）等等效果更好的显示方案来吸引更多的顾客。然而，影院毕竟属于重资产投入，高端放映设备价格昂贵，院线对于放映设备的价格较敏感，往往会在更好的放映效果和更低的成本之中寻找一个平衡点。

主流室内大屏幕显示技术对比

目前主流的专业室内大屏幕显示技术，主要有DLP背投拼接、LCD拼接、PDP拼接、投影及融合等技术，每种技术都有各自的优点，以及不可避免的缺陷，分别占据不同类型的室内大屏幕显示应用领域。

我们将几种主流室内大屏幕显示技术与小间距LED显示技术进行对比，比较维度包括以下几方面：

1. 拼缝问题

LCD和PDP拼接技术的拼缝问题最明显，DLP其次但仍无法消除拼缝。投影融合在处理得当的时候能够将拼接区域处理掉。而小间距LED显示技术完全没有拼缝。

2. 显示效果

主要是指显示屏的视觉效果，包括灰度、对比度、亮度、刷新率等。属于投影技术范畴的DLP背投和投影及融合技术显示效果垫底，已经广泛应用于室内显示的LCD和PDP显示效果较好，但长时间使用后，显示单元之间容易出现一致性问题。而小间距LED显示技术拥有最佳的灰度、对比度、刷新率等指标，同时可以通过逐点校正轻易解决光衰问题。

3. 分辨率

DLP、LCD、PDP都拥有较高的分辨率，60英寸（约1平方米）的单一显示单元分辨率即可达到2K高清，而小间距LED显示技术由于像素点是由灯珠构成，因此在成本可控的前提下，分辨率低于其他技术。但是我们认为，屏幕最终显示分辨率往往受限于信号源，在高端控制室中实现8K显示已经可以满足信号源需求，因此过高的分辨率将造成浪费。

4. 成本

在所有室内大屏幕显示解决方案中，成本最低的是LCD拼接和投影及融合，其次是PDP拼接。目前小间距LED显示与DLP背投拼接相比，难言孰高孰低，因不同点间距规格的小间距LED显示屏，成本差异较大，目前P1.9的显示屏每平米售价与DLP背投拼接相当。但未来，小间距LED显示价格下降空间巨大。

5. 使用寿命

单从使用时间长短来看，纯 LED 显示技术拥有最长的使用寿命。然而，更重要的一点是，随着使用时间的推移，很多显示技术会出现不一致现象，比如 DLP/LCD/PDP 拼接墙各个显示单元之间光衰导致的不一致，再如投影融合技术的不一致会带来融合区域的处理问题等。而室内应用中，并不需要 LED 显示达到最大输出功率，一般 20%即可满足要求，因此可以通过逐点校正随时解决不一致问题。

图表 45. 室内大屏幕显示技术优劣对比

显示技术	拼缝	显示效果	分辨率	成本	使用寿命
DLP 背投拼接	★★★	★★★	★★★★★	★★★	★★★
LCD 拼接	★	★★★★	★★★★★	★★★★★	★★
PDP 拼接	★★	★★★★	★★★★★	★★★★	★
投影及融合	★★★★★	★★	★★★★	★★★★★	★★
小间距 LED 显示	★★★★★	★★★★★	★★★	★★★	★★★★★

资料来源：中银国际研究

小间距 LED 显示将分阶段进入室内应用

从主流专业室内大屏幕显示技术的分析可以看出，当前三种主流技术都各有优缺点，无论是侧重中高端应用的 DLP 拼接墙，还是侧重中低端应用的 LCD/PDP 拼接墙、投影及融合显示，都有其难以克服的缺陷。

像素点间距小于 4mm 的小间距 LED 显示屏自 2012 年研发成功并进入市场后，其目标定位就是进军室内大屏幕显示领域。小间距 LED 显示技术的出现，将克服上述三种技术的主要缺陷，并有望重写室内大屏幕显示领域技术格局，实现对传统技术的替代。

小间距 LED 显示的诞生，标志着 LED 显示技术正式进入室内各类应用领域。我们认为小间距 LED 显示技术将凭借其无拼缝、优秀的显示效果、持续的半导体技术进步及成本下降等优势，在未来数年内快速进入室内应用。小间距 LED 显示有望分阶段地，全部或部分地替代原有室内大屏幕显示技术并填补技术空白，潜在市场空间在千亿以上，将在未来数年内呈现爆发式增长。我们预计，在未来五年内（2014 年-2018 年），小间距 LED 显示产品的市场规模复合增速将达到 110%。

第一阶段，进入专业室内大屏幕显示市场。在指挥、控制、监控、视频会议、演播室等专业室内大屏幕显示应用领域，小间距 LED 显示有望对 DLP 背投拼接技术、液晶/等离子拼接技术、投影及投影融合技术等主流技术实现替代。我们预计小间距 LED 显示在这一应用领域的全球市场规在 200 亿以上。

第二阶段，进入商务会议与教育领域。商务会议显示领域的应用包括大型会议与小型会议，前者如议会会场、酒店、企事业单位大会议室等百人以上会场；后者主要是指十几人到几十人的小型会议室。教育领域的应用从小学课堂到大学阶梯教室，每个教室的学生数量少则几十，多则上百。这些领域目前主要使用投影技术来显示所需资料。我们认为小间距 LED 显示在这一领域的有效市场空间在 300 亿以上。

第三阶段，进入高端家用电视市场。受限于液晶电视的技术，目前110寸以上的大屏幕高端家用电视领域技术缺位，投影技术又难以满足高端用户对观看效果的要求，因此未来小间距LED显示技术有望在该领域取得辉煌战果，我们保守预计小间距LED显示技术在该领域的有效市场空间在900亿以上。进入这一领域，仍需要技术进步、完善做工和降低成本，同时还需要企业在产品设计、销售渠道和后期维护等方面做完善布局。

普通室内大屏幕显示、影院及放映厅也是重要潜在市场。随着小间距LED显示产品价格下降，从前使用较大间距LED显示屏来显示广告与信息的普通室内显示领域，正在逐步开始采用小间距LED产品。此外，标准电影院及非标准的放映厅也正在尝试使用小间距LED显示技术。这些市场的潜在空间有望达到100亿。

小间距LED显示行业快速成长

尽管坐拥全球最大的市场，中国企业在过往的显示技术研发与应用领域，始终落后于欧美和日韩等发达国家行业龙头。而在小间距LED显示崛起的今天，中国企业首次在研发和应用上走在了世界前沿。

小间距LED显示产品首次发布是由2011年1月，利亚德推出2.5mm间距的产品，并于2012年取得一定规模订单。随后在2013年，洲明科技等LED显示屏厂商纷纷跟进，推出自己的小间距产品线。

中国大陆本身就是全球LED显示屏的主要生产基地，聚集了一大批有规模、有技术、有经验的显示屏制造商，在看到小间距LED显示市场广阔空间后，各企业均加速推出自己的小间距产品。2014年2月广州LED展上，已经有20余家厂商展出自己的P2.5及以下间距的小间距LED产品。

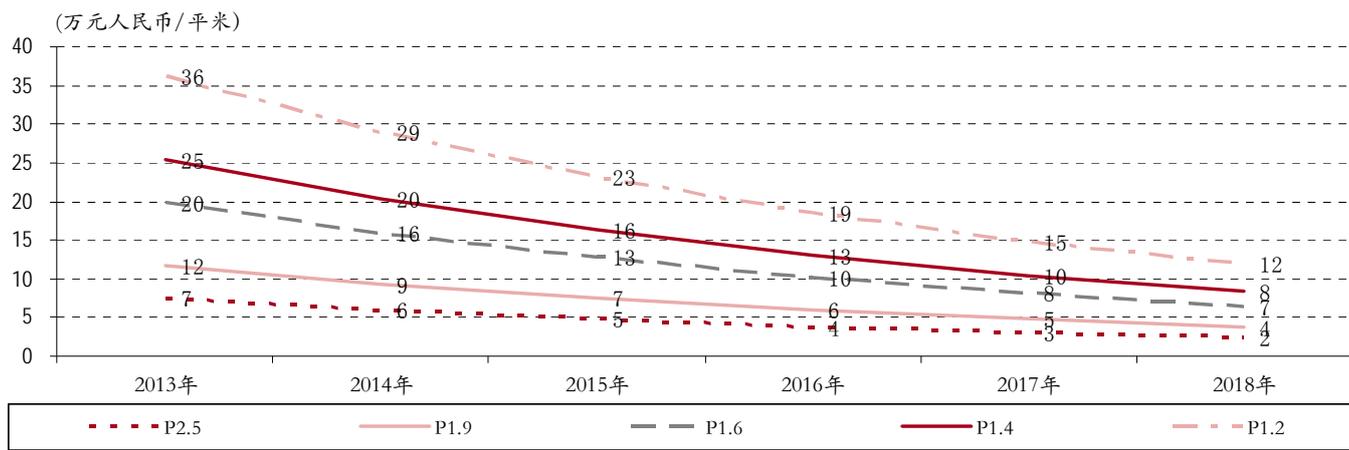
更小间距产品有望成为主力

小间距LED显示屏相比传统LED显示屏，需要使用更小的封装器件、更精密的表面贴片工艺、性能更高的驱动IC和层数更多的PCB线路板。在诞生之初，受制于产业规模和技术壁垒，整个产业链参与者较少，难以形成规模优势。预计随着小间距LED显示产值快速扩大，产业链也将越来越成熟，有望借助行业规模效应降低成本。此外，半导体技术本身的特性也决定芯片、封装器件等元器件价格会随着工艺进步而下降。

2012年，规格为P2.5的小间距LED显示屏每平方米的价格在10-15万元人民币，到了2014年，主流品牌的P2.5产品价格已经降低到6-8万元每平米，更有企业每平米售价仅为3万元，当然这与其所采用的元器件和产品定位有关系。小间距LED显示屏也有高中低档之分，不同定位的产品，所使用的封装器件、PCB板层数、驱动IC、控制系统等等均不同，最高端和最低端价格差距可达数倍，所用元器件会影响最终小间距显示屏的显示质量和稳定性。

从产品规格看，目前市场上主流的小间距LED显示产品以P2.5和P1.9为主，每平米的价格一般在5万-15万之间。更小间距的P1.6产品正逐步进入市场，由于P1.6能提供单位面积中更高的分辨率，因此随着价格下降到主流产品价格区间，有望实现快速放量。

图表 46. 小间距 LED 显示屏价格变化预测

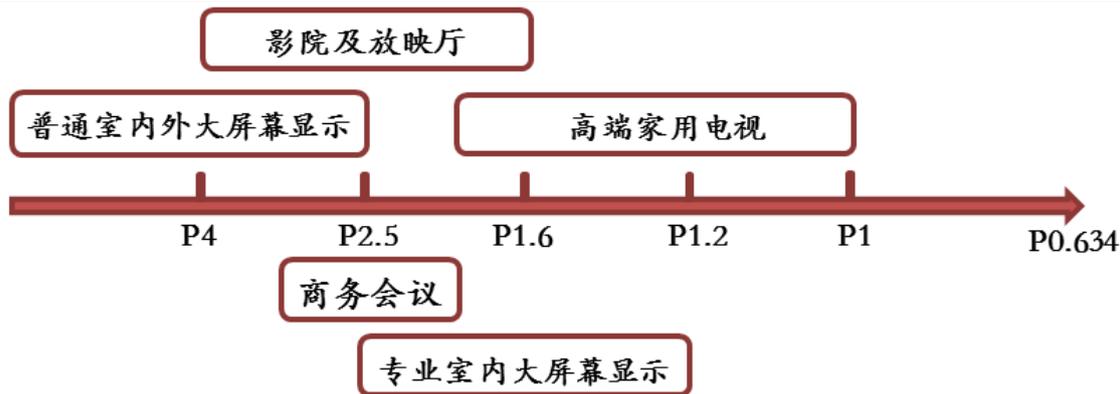


资料来源：中银国际研究

上图中的 P1.9、P1.6 小间距 LED 显示屏，实际上使用的都是同一规格的封装器件——1010 灯珠（1mm×1mm）。随着市场规模打开，越来越多企业开始扩充产能，如同户外较大间距显示屏所用的 3528 灯珠一样，1010 灯珠有望成为小间距 LED 显示屏领域销量最大的封装器件，其售价将进一步下降。随着成本下降，P1.6 等更小间距的产品将成为市场主力，使得显示效果进一步提升，推动小间距 LED 显示市场进一步爆发。

更小间距的 LED 显示屏新产品正逐步研发并走出实验室。目前已有厂商研发成功 0.7mm 间距的显示单元，其意义是，能够在 120 英寸标准电视的显示面积内，实现 4K 高清，可以称之为小间距 LED 显示的极限，比它更小的间距将不具备实际应用意义。

图表 47. 各潜在市场与显示间距对应关系



资料来源：中银国际研究

小间距 LED 显示技术的优势

与其他主流室内大屏幕显示技术相比，小间距 LED 显示有以下优势，决定了其将替代原有技术。

1. 解决拼缝问题

现有的主流室内大屏幕显示技术，都有一个无法解决的致命问题，就是拼缝问题。人眼的特点是对“与众不同”的东西十分敏感，当大屏幕播放一幅完整的画面时，即使是能把拼缝做到不足 1 毫米的 DLP 拼接墙，用户也能够十分容易地看到显示单元之间的“黑线”，这是因为不同显示单元之间除了物理距离，还有“光学拼缝”：拼缝两侧的光线亮度、发散方向常常是不同的，这些差异很容易被人眼察觉。LCD/PDP 拼接技术在这方面则更加明显，因此只能依靠低廉的成本应用于中低端领域。

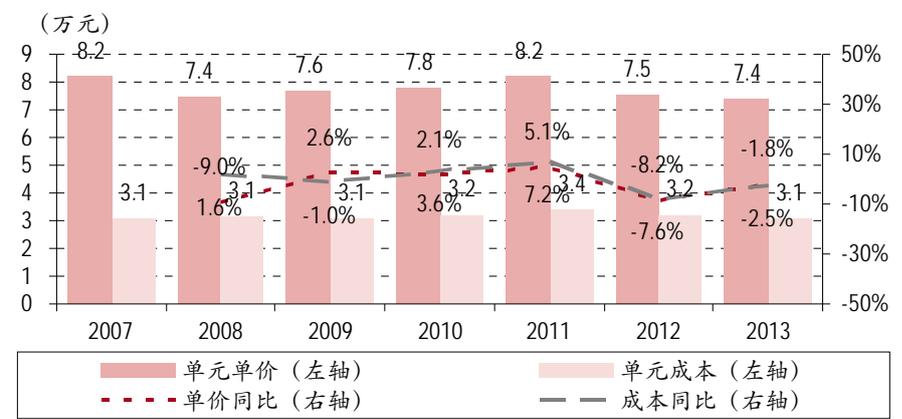
小间距 LED 显示技术与其他主流技术相比，一个重要的进步就是解决了拼缝问题。由于小间距 LED 显示屏的每一个像素都是一个灯珠，因此只要保证每个灯珠之间的间距一致即可，其要点在于每个 LED 显示单元（箱体）的工艺和拼接方式，“无拼缝”的实现能够通过精确的制造工艺来保障。

2. 半导体技术进步与规模效应共同推动成本下降

如第一部分所论述，小间距 LED 显示技术作为 LED 技术的延伸，占其成本比重较高的元器件几乎都是半导体技术的产品，包括芯片、封装器件、驱动 IC、控制系统（发送/接收卡）等，这些在过去数年成本均呈快速下降趋势。

DLP 背投技术的“心脏”DMD（数字微镜装置）技术来自德州仪器，核心组成部分是集成电路、微镜和机械装置，是一个相对封闭的生态圈，成本难以大幅下降。这一点，从国内 DLP 拼接显示龙头企业——威创股份的历年产品单价和成本变化情况可以看出。需要注意的是，威创股份近些年产品单位价格/成本下降与推出价格更低的 LCD 拼接产品有关系。

图表 48. 威创股份拼接单元售价和成本变化

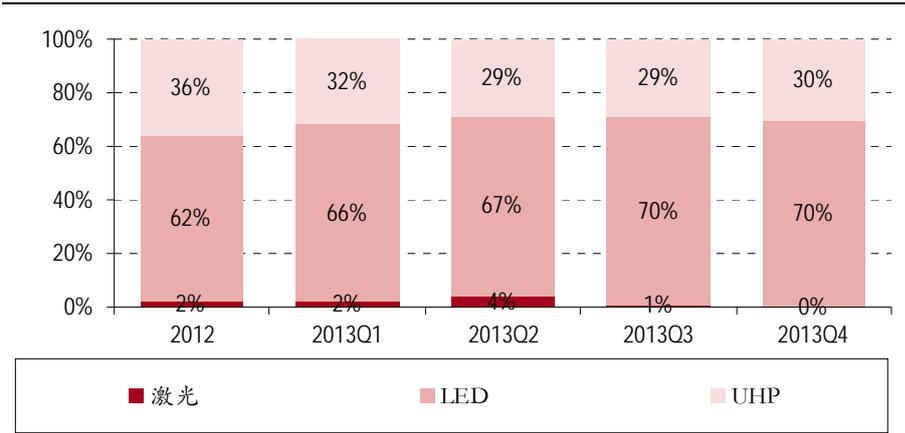


资料来源：威创股份、中银国际研究

1. 能够始终保持整屏显示一致性

当前主流室内大屏幕显示技术，还都难以克服光源亮度衰减所造成的整屏显示效果不一致的问题。例如对于 DLP 背投拼接墙来说，即使使用当前最新的 LED 光源，也存在光源亮度随使用时间的增加而衰减的情况，而每一个光源的衰减程度都不相同，就导致了每个显示单元的亮度不一致，显示人脸的时候更会出现“阴阳脸”。LCD/PDP 显示单元也同样存在这一问题。

当然，原有技术也在不断自我进步，比如 DLP 背投显示单元已经开始尝试采用激光光源，尽管能够最大程度克服光衰的问题，但是会增加整体成本。而且，激光光源的安全性尚没有得到广泛共识。因此，从 2012-2013 年的 DLP 单元销售情况看，激光光源始终没有放量。

图表 49.2012 年-2013 年中国市场 DLP 光机光源结构


资料来源：奥维咨询、中银国际研究

小间距 LED 显示则可以在使用过程中，随时通过逐点校正技术，通过调整电流，使得每一个灯珠亮度一致，从而实现了整屏的显示一致性。

由于在室内应用中，并不需要将 LED 显示屏灯珠亮度发挥到极致，一般 20% 最大亮度即可达到使用要求，太亮则反而会让观看者眼睛不舒服。因此，即使 LED 灯珠出现光衰，也有 80% 的“安全垫”，不超过此安全区间的最大亮度衰减并不会影响小间距 LED 显示效果。

2. 拥有更好的显示效果和色彩还原能力

小间距 LED 显示屏色温调节范围很广，可实现从 2,500k 到 10,000k 的范围，在某些室内特殊应用领域有较强的优势，诸如广播电视领域、医疗领域等对色温要求都较高。以远程医疗为例，很多临床医学对病理的诊断，需要依靠对器官组织颜色的判断，因此该应用领域对色彩还原能力要求很高。

此外，小间距 LED 显示屏具有更高的灰度等级，从而带来更好的色彩表现。灰度等级或灰阶，是指每一个显示像素都可以显现出不同的亮度级别，而灰阶代表了某一亮度下，由最亮一端到最暗一端之间不同亮度的层次级别，这中间层级越多，灰阶就越丰富，能呈现出更细腻的画面效果。一般的 LCD 和 PDP 能做到 8bit 灰阶（256 级），DLP 能达到 12bit（4096 级），而小间距 LED 显示屏能够达到 16bit（65536 级）灰阶，在色彩表现上更有优势。

小间距 LED 显示屏还能够轻松实现高刷新率，在某些应用中十分必要，如播放高速动态画面需要较高的刷新率，应用领域包括赛事转播等。提高刷新率对于某些技术比较难，如液晶显示和投影等，2013 年 Infocomm 会议上，科视（Christie）才首次展出刷新率达到 120Hz 的数字投影机，这已经是投影领域最领先的技术。

小间距 LED 显示替代原有室内大屏幕显示技术

小间距 LED 显示技术将凭借其独特优势，进入室内大屏幕显示领域，实现对原有技术的全部或部分替代。

1. 专业室内大屏幕显示领域：完美替代

在高端应用领域如指挥室、控制室等，小间距 LED 显示技术完全无拼缝，可长期保持显示一致性，将替代 DLP 背投拼接技术。这些领域的客户一般需要特定的点对点分辨率视频信号输出，因此往往需要根据客户需求进行显示墙的“量身定制”，实现显示面积与显示分辨率的协调统一。比如在较复杂的控制室（轨道交通运营调度中心、铁路指挥调度中心等），整个显示屏幕常常需要同时呈现多个系统模块，因此需要将整屏分成若干个显示区域，根据每个区域的需要，计算出整个屏幕的分辨率，比如 10 米×4 米的显示屏，需要 7,200×2,880 的分辨率，这时就需要企业选择合适的间距规格，来匹配客户要求。

在监控室如公安、智慧城市等领域的应用中，小间距 LED 显示有望成为中央主屏的首选技术。监控应用的特点是，中央主屏用于指挥调度，两侧的显示屏用于显示分路信号。监控应用中，有庞大的来自监控探头的多路信号源，一般显示于中央主屏的两侧，每一路信号显示为一个小屏幕。当需要重点查看某一路视频信号，或某一路出现报警等紧急情况时，需要把该路信号接入到中央主屏来查看细节。此外，中央主屏是做指挥调度的，用于做调度和部署。

图表 50. 监控室采用中央主屏与两侧小屏幕结合的模式



资料来源：中银国际研究

对于大型视频会议、专业演播室等领域，小间距 LED 显示将凭借其优势对传统显示技术实现完美替代，但各领域对成本的敏感和显示效果的需求各不相同，因此将从高端应用开始逐步替代。

小间距 LED 显示针对这一领域的替代，实际上已经开始了。专业室内大屏幕显示领域的全球市场需求规模，2013 年约为 200 亿，并维持增长态势。

2. 普通室内大屏幕显示领域：LED 显示是首选技术

普通室内大屏幕显示的原有方案为灯箱或广告版、较大间距 LED 显示屏，主要用于广告和信息显示等，随着小间距 LED 显示产品价格下降，将逐步取代原有方案。

这一应用领域对成本较敏感，而对分辨率的要求又不是特别高，我们预计这一应用领域未来将是 P2.5 以上小间距 LED 显示屏为主的市场。

3. 高端家用电视：小间距 LED 显示将解决技术缺位问题

在高端家用电视市场，110 寸以下一般是 LCD 的天下，110 寸以上一般采用投影机组建家庭影院，但是基于这两种显示技术的产品均有显著问题。

一方面，大尺寸的 LCD 电视售价太高，110 寸的电视售价接近 100 万元人民币，而若要做到更大尺寸，虽然理论上母玻璃基板的尺寸可以满足需要，但成本将呈几何级数增长。另一方面，投影机虽然可以实现更大尺寸显示，但显示效果较差，在灰阶、对比度、色彩还原能力等方面均无法与 LCD 相媲美，还会严重受环境光影响。

对于高端大屏幕家用电视的潜在消费者来说，价格并非最关键因素，即“不差钱”，这一群体一般拥有较大的居住面积，对生活品质要求较高，追求的是极致的显示效果，希望能有一种技术能够在其宽大的客厅中实现家庭影院式的视觉体验。因此，我们认为，在高端大屏幕家用电视领域，目前正处于技术缺位的状态。

小间距 LED 显示技术将解决这一问题。通过产品优化，以及采用光学膜等方法，小间距 LED 电视能够取得与 LCD 技术相同甚至更好的显示效果，灰阶、刷新率等方面均优于 LCD，而产品售价则低于 LCD 电视。120 寸的小间距 LED 电视实现 2K 高清，所需间距为 1.384mm，需要灯珠 207.36 万颗，预计整个电视的成本约为 30 万元。不仅如此，小间距 LED 电视还可轻松实现裸眼 3D 等特殊显示技术。

图表 51.2015 年实现 2K 高清的各尺寸小间距 LED 电视售价估算

显示屏尺寸(英寸)	110	120	140	160	180
对角线长度(米)	2.8	3.0	3.6	4.1	4.6
长度(米)	2.4	2.7	3.1	3.5	4.0
宽度(米)	1.4	1.5	1.7	2.0	2.2
面积(米 ²)	3.3	4.0	5.4	7.1	8.9
灯珠间距(mm)	1.268	1.384	1.614	1.845	2.075
灯珠数量(万颗)	207.36	207.36	207.36	207.36	207.36
灯珠单价(元)	0.13	0.10	0.08	0.08	0.08
灯珠成本(万元)	27	21	17	17	17
总成本(万元)	36	28	23	24	26
预估售价(万元)	60	47	39	40	43
人眼分辨临界距离(米)	4.4	4.8	5.5	6.3	7.1

资料来源：中银国际研究

上表是经过我们测算，2015 年在封装器件价格进一步下降后，各尺寸小间距 LED 电视在实现 2K 高清（1,920×1,080 的分辨率）的前提下的成本情况和预估售价。一个值得关注的现象是，屏幕尺寸越大，售价却不一定越贵。我们认为，从最佳观看距离和售价来看，未来尺寸在 120 英寸-160 英寸范围内的产品，有可能成为小间距 LED 显示在高端家用市场的主力产品。

根据 WitsView 的统计测算，2013 年全球 LCD 电视出货量为 2.031 亿台，50 英寸及以上液晶电视占比将达到 15%-17%。我们假设全球 LCD 电视需求量每年增速为 3%，到 2020 年，全球销量将达到 2.5 亿台。其中对 10 万元以上（相当于 84 英寸以上）LCD 电视的需求量占比约 1%，对应 25 万台需求量。

2013 年全球家用投影机的销售量约占总投影机销售量的 10%，且这一占比持续增加，我们假设按每年 5% 的增长率，到 2020 年，全球家用投影机需求量将达到 118 万台。其中，高端用户（家用投影机单价在 10 万以上的）占比将提升至 5%，高端用户对家用投影机需求量达到 6 万台。

基于以上假设，到 2020 年，小间距 LED 家用电视的潜在销量可达 31 万台，假设每台售价降低到 20 万元人民币，则对应有效市场空间高达 620 亿元。

1. 商务会议与教育：从高端应用开始

我们预计小间距 LED 显示技术在这一领域的应用将从高端市场起步，并以 P1.9-P3 规格的产品为主。

商务会议领域，主要是指酒店、企业、事业单位、学校等常常在各种规模会议上采用投影机进行视频或资料播放的应用，既包括上百人的大型室内会议，也包括几个人的企业小型室内会议。教育领域的应用从小学课堂到大学阶梯教室，每个教室的学生数量少则几十，多则上百。

这一领域的用户，对价格较敏感，会兼顾价格和显示效果。但我们在会议中常常发现，商用投影机的亮度和显示效果较差，环境光较亮、人距离投影墙较远的时候，很难看清显示内容。

普通商用会议投影，其对显示质量的要求略低于专业室内大屏幕显示应用，但同样需要较大的显示面积，因此基于现有技术的选择，这一应用领域主要使用投影技术。目前市场上主流商用投影机的价格在 1 万-4 万，偏高端的应用中，产品价格更高一些。

小间距 LED 显示技术能够提供远好于投影技术的显示效果，但是目前价格仍然较高，难以大规模替代。但未来随着成本下降，有望从普通商用会议显示中，高端应用领域开始实现替代。

图表 52. 替代商务会议投影——中国有色矿业集团有限公司会议室



资料来源：利亚德，中银国际研究

2013 年，全球投影机的销量约 839.8 万台，中国大陆的销量约为 180 万台。其中，商务会议与教育应用的投影机占比约 90%，家用占比约 10%，商务会议与教育用投影机 2013 年销量约 755.8 万台，若假设每年保持 3% 的需求增长，到 2020 年，商务会议与教育领域对投影机的需求量将达到 929.6 万台。

我们简单假设商务会议和教育投影的投影尺寸平均为 4 平方米，当小间距 LED 显示 P2.5 规格的产品价格降低至 2 万元/米²的时候，构建屏幕的成本为 8 万，假设此时所有应用投影机的用户中，有 5% 的高端潜在用户将会采用小间距 LED 显示技术，那么根据 2020 年投影机的需求预测，则有约 46.5 万套小间距设备的销售，合计 372 亿元人民币的有效市场空间。

2. 影院及放映厅市场：万事俱备，只欠东风

我们认为小间距 LED 显示进入影院银幕市场已经“万事俱备，只欠东风”：技术成熟，但缺少示范项目。未来在影院和放映厅领域的越来越多的使用，将为小间距 LED 显示锦上添花。

院线是以盈利为目标而运作，在过去，虽然 LED 显示技术的像素间距和分辨率已经能够达到影院的要求，但是由于造价过高，始终迟迟无法进入影院银幕。但随着近些年小间距 LED 显示屏价格的下降，基于 LED 显示技术的银幕成本已经越来越接近主流三片 DMD 的高端 DLP 投影放映机，未来有望随着示范项目的出现，正式敲开影院银幕市场的大门。

此处所指影院市场，包括标准电影院和非标准的放映厅。前者是普通消费者观看电影的主要场所，由院线企业运营，通过票房分账实现投资收益；后者主要安装于政府、学校和大型企事业单位等机构，面向特定群体进行影视播放。

影院市场是投影技术的天下。与普通家用、商用投影市场格局不同，在影院领域，采用三片 DMD（数字微镜装置）的 DLP 投影技术之市占率高达 90%，德州仪器统计表明，在 2013 年 3 月 1 日至 2014 年 3 月 1 日的期间内，全球新增 DLP 影院银幕合计 21,927 块，中国新增银幕 5,077 块，占比约四分之一。

小间距 LED 显示能够实现更好的灰阶、对比度和景深，显示效果优于投影技术，成本快速下降将带来竞争优势。而且，小间距 LED 显示屏可被动散热，能够省掉放置投影机及散热设备的放映室这部分空间，使得影院方面可以布置更多的观众座位以增加收入。小间距 LED 显示技术有望在影院市场获得突破，目前已有部分应用企业与影院合作共同研发实验项目。

影院的屏幕大小，视观众厅的面积而定，容纳 100 人的观众厅，屏幕大小约为 7 米×4 米，而容纳数百人的 IMAX 厅普遍可达 25 米×14 米，甚至更大。我们简单假设影院银幕平均长度为 10 米，根据影院的 4K 标准即 4,096×2,160 的分辨率（电影的 4K 标准与民用电视的 4K 标准不同，后者为 3,840×2,160），约需要间距为 2.44mm 的小间距 LED 显示屏，目前屏幕成本预计在 250 万左右，这一价格仍然高于平均售价 50 万~100 万的高端 DLP 影院用投影机（3 片 DMD）。然而，小间距 LED 显示拥有更好的显示效果，且价格每年快速下降。

假设全球新增影院银幕每年增速为 3%，到 2020 年，预计当年全球新增影院银幕数量将达到 3 万块。此时长度 10 米的 4K 小间距 LED 银幕造价降低至约 100 万元人民币时，假设全球标准影院当年新增银幕中有 20% 采用小间距 LED 显示技术，即约 6,000 块银幕，合计 60 亿市场空间。再加上非标准影院即放映厅的需求，预计在影院及放映厅领域，小间距 LED 显示的市场规模有望达到 100 亿元人民币。

图表 53. 小间距 LED 显示用于国防大学 4K 超高清战争影视厅


资料来源：利亚德，中银国际研究

小间距 LED 显示市场规模预测

我们预测，小间距 LED 显示的市场规模将在未来五年（2014 年~2018 年）间实现复合增速 110% 的爆发式增长，全球市场规模有望在 2020 年达到 328.6 亿元人民币。

图表 54. 小间距 LED 显示市场规模预测

细分市场	2012 年	2013 年	2014 年	2015 年	2016 年	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年
普通室内大屏幕显示(亿元)	1.00	2.00	4.00	7.20	11.52	16.13	20.97	26.21	31.45
同比增速(%)		100	100	80	60	40	30	25	20
专业室内大屏幕显示(亿元)	0.83	1.65	5.47	16.55	39.05	75.03	112.45	140.24	157.15
同比增速(%)		99	232	203	136	92	50	25	12
商务会议与教育(亿元)	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00	8.00	16.00	32.00	64.00
同比增速(%)		100	100	100	100	100	100	100	100
高端家用电视(亿元)	0.00	0.00	0.00	0.50	2.00	8.00	16.00	32.00	64.00
同比增速(%)					300	300	100	100	100
影院及放映厅(亿元)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.50	1.50	3.00	6.00	12.00
同比增速(%)						200	100	100	100
合计(亿元)	2.08	4.15	10.47	26.25	57.07	108.65	168.42	236.45	328.60
市场增速(%)		100	152	151	117	90	55	40	39

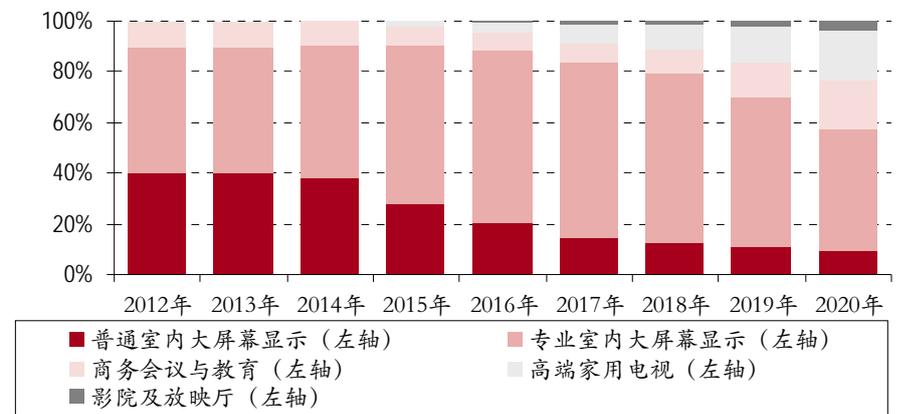
资料来源：中银国际研究

专业室内大屏幕显示将是未来数年小间距 LED 显示市场成长的核心驱动力。这一领域，原来主要采用的产品是 DLP 背投拼接墙和 LCD/PDP 拼接墙。我们预计在 2020 年，小间距 LED 显示对 DLP 背投拼接潜在市场的渗透率将达到 82%，对 LCD/PDP 拼接潜在市场的渗透率则达到 25%。

一方面，我们认为中高端的采用 DLP 背投拼接技术的应用将会被小间距 LED 显示技术迅速替代。我们预计，随着分辨率更高的产品售价降低并成为主流、小间距 LED 显示技术被客户接受程度提高、产品可靠性在大量项目应用中得到验证，未来数年内小间距 LED 显示屏销量将在这一市场快速爆发。

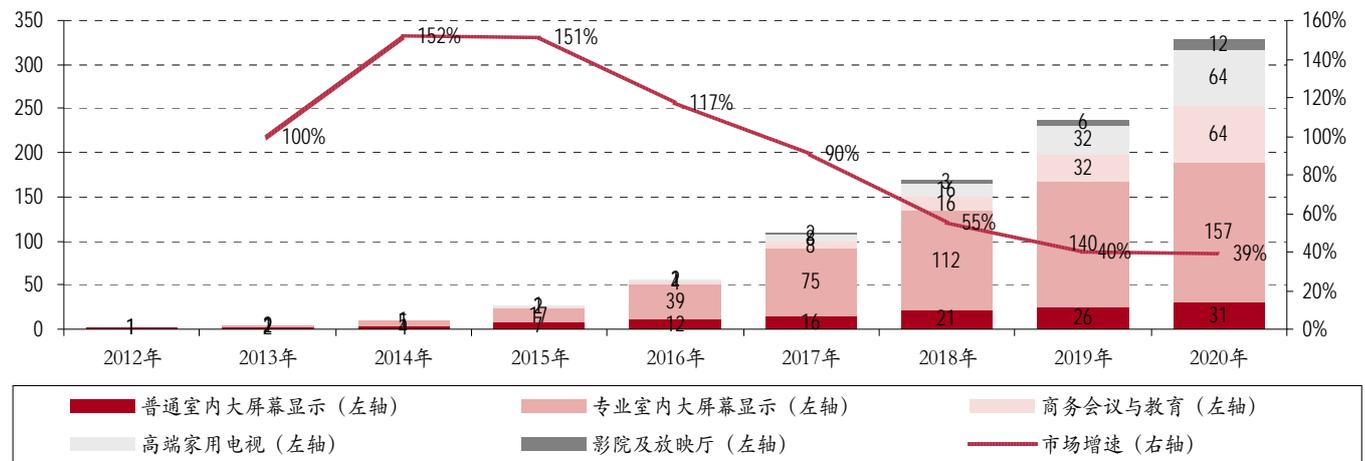
另一方面，LCD/PDP 拼接屏的客户对售价较敏感，短期内小间距 LED 显示技术有望被这一部分客户中更看重显示品质的群体所接受，随着小间距产品价格下降，替代率同样也会越来越高，但上升速度预计将慢于 DLP 背投拼接技术的用户，最终仍会有较多对成本敏感的客户会继续使用 LCD/PDP 拼接屏。

图表 55. 2012 年-2020 年小间距 LED 显示市场需求结构预测



资料来源：中银国际研究

图表 56. 小间距 LED 显示市场规模



资料来源：中银国际研究

普通室内外大屏幕显示的应用，主要是 LED 显示技术从室外向室内的延伸，这一应用领域显著区别于专业室内大屏幕显示，一般不需要集成多个子系统，会考虑商业效益，也对售价更加敏感。根据原有需求情况，大致可分为两类。第一类是原来在室内外已经使用间距较大、分辨率较差的 LED 显示屏的客户，随着产品的降价，会逐步投入到显示效果更好的小间距 LED 怀抱中。第二类客户是指原来使用其他显示技术的用户，如灯箱等，与这些技术相比，小间距 LED 显示技术能够提供更好的显示效果来抓住潜在客户眼球，并能够很方便地更换显示内容。其中机场的应用就是一个例子，作为高端广告投放的典型场所，在机场，大量灯箱式或背景板式广告屏变成了小间距 LED 显示屏。

商务会议和教育显示的应用目前主要使用投影技术来显示会议所需资料。我们预计小间距 LED 显示技术会从较高端的大型会议应用起步，逐步向更小型的会议应用中渗透。尽管小间距 LED 显示效果显著优于投影技术，但本质上，替代速度还是取决于产品价格是否能够下降到客户能接受的位置。

在高端家用电视领域,我们认为小间距 LED 显示技术最擅长的是 110 寸以上尺寸的电视,该领域目前处于技术缺位状态,即使可以用 LCD 等技术做出更大的电视,但成本也已经到了无法接受的地步,不具备商业化条件。我们认为这一市场与商用不同,需要企业在产品营销、销售渠道和后期维护渠道等方面做完善布局,并进一步改进小间距 LED 电视所存在的问题,以满足苛刻的高端消费群体。虽然这一市场短期内尚未起步,但未来空间巨大。

影院及放映厅应用方面,我们认为小间距 LED 技术已经在非标准影院如国防大学观影厅中得到实践检验,证明技术角度完全可行,进入标准电影院指日可待。这一市场有望以部分行业龙头企业与影院的示范性合作项目为起点,市场空间较大。

图表 57. 2020 年小间距 LED 显示在各应用领域市场规模及渗透率

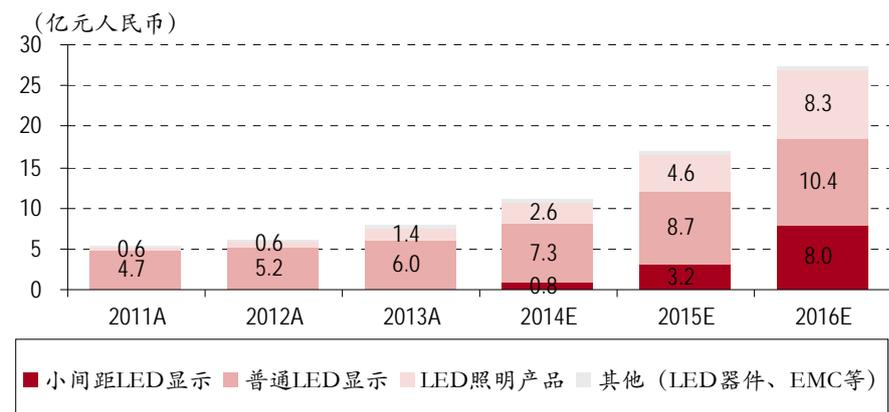
分类	应用目的	应用场所	2020 年渗透率假设	2020 年潜在市场规模	2020 年小间距份额
普通室内大屏幕显示	室内广告、信息公告、视频播放、演示	机场、火车站、大型室内展会、商业购物中心、政府及企事业单位的大厅	-	-	31 亿元
专业室内大屏幕显示	指挥、调度、监控、大型视频会议、节目演播	军队、能源、交通运输、政府、大型企业事业单位、公安、电视台	替代 DLP: 82% 替代 LCD: 25%	136 万平方米	45 万平方米
商务会议与教育	会议、教学资料演示、视频播放	酒店会场、各国议会、政府企事业单位会议室	替代商用投影: 0.86%	930 万套	8 万套
高端家用电视	超大尺寸电视	家庭用户的家庭影院	替代投影与液晶电视: 万分之 1.28	25000 万台	3.2 万台
影院及放映厅	电影、视频放映	标准电影院、学校观影厅、政府企事业单位放映厅	4.00%	30000 套	1200 套

资料来源: 中银国际研究

盈利预测与投资建议

综合来看，我们认为显示屏业务是公司未来业绩高速增长的强力保障，而照明业务新模式将提供较大想象空间和潜在业绩爆点。显示屏业务方面，小间距 LED 显示屏携半导体技术优势，进入室内大屏幕显示市场的趋势已确定。照明业务方面，公司已完成布局的道路照明、海外代工等业务有望持续增长并贡献业绩，而公司在 B2B、B2C 领域新商业模式的布局则有巨大市场空间。

图表 58. 洲明科技收入结构

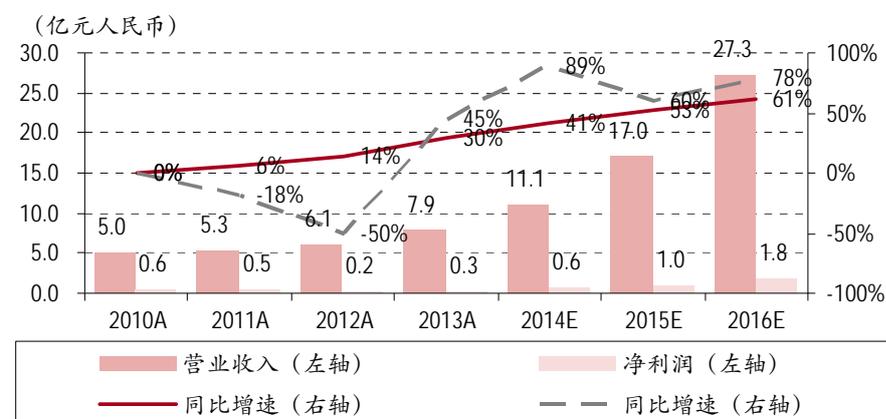


资料来源：中银国际研究

我们认为公司的小间距 LED 显示产品将在未来几年快速成长，在收入和利润中占比迅速提升，其相对较高的利润率水平也将提升公司整体毛利率和净利率。

此外，如前所述，伴随着新的商业模式落定，公司的 LED 照明业务也有望快速增长。

图表 59. 洲明科技收入与净利润增速



资料来源：中银国际研究

图表 60. 洲明科技业务拆分与业绩预测

(人民币, 亿元)	2012	2013	2014E	2015E	2016E
营业收入	6.08	7.89	11.12	16.97	27.29
同比增速(%)	14	30	41	53	61
小间距 LED 显示			0.84	3.15	7.99
同比增速(%)	0	0	0	276	154
普通 LED 显示	5.23	6.05	7.25	8.71	10.45
同比增速(%)	10	16	20	20	20
LED 照明产品	0.58	1.42	2.56	4.61	8.29
同比增速(%)	3	147	80	80	80
其他	0.27	0.42	0.46	0.51	0.56
同比增速(%)	1,134	56	10	10	10
毛利率(%)	25.6	25.4	28.9	28.8	28.7
小间距 LED 显示(%)	0.0	0.0	40.0	39.0	38.0
普通 LED 显示(%)	27.2	25.8	30.0	29.0	28.0
LED 照明产品(%)	15.5	23.9	22.9	21.9	20.9
其他	16.8	25.1	25.1	25.1	25.1
毛利润	1.56	2.00	3.21	4.89	7.83
同比增速(%)	16.7	28.8	60.3	52.2	60.2
小间距 LED 显示			33.49	122.85	303.62
同比增速(%)				266.8	147.1
普通 LED 显示	1.42	1.56	2.18	2.52	2.93
同比增速(%)	26.1	9.7	39.6	16.0	15.9
LED 照明产品	0.09	0.34	0.59	1.01	1.73
同比增速(%)	(55.3)	279.2	72.5	72.1	71.8
其他	0.05	0.11	0.12	0.13	0.14
同比增速(%)	16.7	28.8	60.3	52.2	60.2
净利率(%)	3.7	4.2	5.6	5.9	6.5
净利润	0.23	0.33	0.62	1.00	1.78
同比增速(%)	(50.3)	45.2	88.7	60.0	78.4

资料来源: 中银国际研究

损益表 (人民币 百万)

年结日: 12月31日	2012	2013	2014E	2015E	2016E
销售收入	608	789	1,112	1,697	2,729
销售成本	(452)	(588)	(790)	(1,208)	(1,946)
经营费用	(130)	(149)	(210)	(313)	(489)
息税折旧前利润	38	72	153	230	358
折旧及摊销	(12)	(21)	(42)	(54)	(63)
经营利润(息税前利润)	25	51	111	176	295
净利息收入/(费用)	4	(3)	(1)	(7)	(7)
其他收益/(损失)	5	2	(7)	(12)	(24)
税前利润	36	49	103	157	263
所得税	(7)	(9)	(19)	(29)	(49)
少数股东权益	(6)	(7)	(22)	(28)	(37)
净利润	23	33	62	100	178
核心净利润	23	33	62	100	178
每股收益(人民币)	0.22	0.33	0.61	0.98	1.75
核心每股收益(人民币)	0.22	0.33	0.61	0.98	1.75
每股股息(人民币)	0.08	-	0.06	0.11	0.18
收入增长(%)	14	30	41	53	61
息税前利润增长(%)	(44)	102	117	59	67
息税折旧前利润增长(%)	(30)	91	114	50	55
每股收益增长(%)	(62)	45	89	60	78
核心每股收益增长(%)	(62)	45	89	60	78

资料来源: 公司数据及中银国际研究预测

现金流量表 (人民币 百万)

年结日: 12月31日	2012	2013	2014E	2015E	2016E
税前利润	36	49	103	157	263
折旧与摊销	12	21	42	54	63
净利息费用	(4)	3	1	7	7
运营资本变动	(119)	(27)	(73)	(122)	(215)
税金	(7)	(9)	(19)	(29)	(49)
其他经营现金流	13	16	(9)	(10)	(8)
经营活动产生的现金流	(69)	52	46	57	61
购买固定资产净值	(127)	(99)	(99)	(99)	(99)
投资减少/增加	0	0	0	0	0
其他投资现金流	7	(3)	5	2	(1)
投资活动产生的现金流	(120)	(102)	(94)	(97)	(100)
净增权益	0	2	0	0	0
净增债务	30	(10)	95	0	0
支付股息	(8)	(6)	(7)	(18)	(25)
其他融资现金流	0	(13)	0	0	0
融资活动产生的现金流	22	(26)	88	(18)	(25)
现金变动	(167)	(76)	40	(59)	(64)
期初现金	359	192	118	157	98
公司自由现金流	(185)	(53)	(49)	(48)	(46)
权益自由现金流	(155)	(63)	46	(48)	(46)

资料来源: 公司数据及中银国际研究预测

资产负债表 (人民币 百万)

年结日: 12月31日	2012	2013	2014E	2015E	2016E
现金及现金等价物	196	118	157	98	34
应收帐款	107	189	266	406	653
库存	308	316	424	648	1,044
其他流动资产	53	40	61	88	134
流动资产总计	664	662	908	1,240	1,865
固定资产	184	239	297	344	382
无形资产	95	93	91	89	88
其他长期资产	8	23	25	28	32
长期资产总计	287	355	414	462	502
总资产	951	1,018	1,322	1,702	2,367
应付帐款	175	182	245	375	603
短期债务	30	20	115	115	115
其他流动负债	151	195	266	405	650
流动负债总计	356	397	626	894	1,368
长期借款	0	0	0	0	0
其他长期负债	14	15	15	15	15
股本	101	101	101	101	101
储备	480	505	581	692	883
股东权益	581	606	682	793	984
少数股东权益	0	0	0	0	0
总负债及权益	951	1,018	1,322	1,702	2,367
每股帐面价值(人民币)	5.75	5.98	6.73	7.82	9.70
每股有形资产(人民币)	5	5	6	7	9
每股净负债/(现金)(人民币)	(1.6)	(1.0)	(0.4)	0.2	0.8

资料来源: 公司数据及中银国际研究预测

主要比率

年结日: 12月31日	2012	2013	2014E	2015E	2016E
盈利能力					
息税折旧前利润率(%)	6.2	9.1	13.8	13.6	13.1
息税前利润率(%)	4.2	6.5	10.0	10.4	10.8
税前利润率(%)	5.9	6.2	9.3	9.2	9.6
净利率(%)	3.7	4.2	5.6	5.9	6.5
流动性					
流动比率(倍)	1.9	1.7	1.5	1.4	1.4
利息覆盖率(倍)	净现金	19.1	85.8	25.2	42.1
净权益负债率(%)	净现金	净现金	净现金	2.1	8.2
速动比率(倍)	1.0	0.9	0.8	0.7	0.6
估值					
市盈率(倍)	141.5	97.7	51.8	32.4	18.1
核心业务市盈率(倍)	141.5	97.7	51.8	32.4	18.1
目标价对应核心业务市盈率(倍)	196.7	135.9	72.0	45.0	25.2
市净率(倍)	5.5	5.3	4.7	4.1	3.3
价格/现金流(倍)	(46.3)	61.9	70.0	56.8	52.8
企业价值/息税折旧前利润(倍)	81.0	43.5	20.7	14.1	9.2
周转率					
存货周转天数	196.6	193.5	170.8	161.9	158.7
应收帐款周转天数	44.3	68.5	74.6	72.2	70.8
应付帐款周转天数	77.1	82.8	70.2	66.6	65.4
回报率					
股息支付率(%)	0.2	0.0	0.2	0.4	0.6
净资产收益率(%)	4.0	5.6	9.7	13.5	20.0
资产收益率(%)	2.4	4.2	7.7	9.5	11.8
已运用资本收益率(%)	5.1	7.9	15.4	19.9	28.7

资料来源: 公司数据及中银国际研究预测

披露声明

本报告准确表述了证券分析师的个人观点。该证券分析师声明，本人未在公司内、外部机构兼任有损本人独立性与客观性的其他职务，没有担任本报告评论的上市公司的董事、监事或高级管理人员；也不拥有与该上市公司有关的任何财务权益；本报告评论的上市公司或其它第三方都没有或没有承诺向本人提供与本报告有关的任何补偿或其它利益。

中银国际证券有限责任公司同时声明，未授权任何公众媒体或机构刊载或转发本研究报告。如有投资者于公众媒体看到或从其它机构获得本研究报告的，请慎重使用所获得的研究报告，以防止被误导，中银国际证券有限责任公司不对其报告理解和使用承担任何责任。

评级体系说明

公司投资评级：

- 买入：预计该公司股价在未来 12 个月内上涨 20%以上；
- 谨慎买入：预计该公司股价在未来 12 个月内上涨 10%-20%；
- 持有：预计该公司股价在未来 12 个月内在上下 10%区间内波动；
- 卖出：预计该公司股价在未来 12 个月内下降 10%以上；
- 未有评级（NR）。

行业投资评级：

- 增持：预计该行业指数在未来 12 个月内表现强于有关基准指数；
- 中立：预计该行业指数在未来 12 个月内表现基本与有关基准指数持平；
- 减持：预计该行业指数在未来 12 个月内表现弱于有关基准指数。

有关基准指数包括：恒生指数、恒生中国企业指数、以及沪深 300 指数等。

风险提示及免责声明

本报告由中银国际证券有限责任公司证券分析师撰写并向特定客户发布。

本报告发布的特定客户包括：1) 基金、保险、QFII、QDII 等能够充分理解证券研究报告，具备专业信息处理能力的中银国际证券有限责任公司的机构客户；2) 中银国际证券有限责任公司的证券投资顾问服务团队，其可参考使用本报告。中银国际证券有限责任公司的证券投资顾问服务团队可能以本报告为基础，整合形成证券投资顾问服务建议或产品，提供给接受其证券投资顾问服务的客户。

中银国际证券有限责任公司不以任何方式或渠道向除上述特定客户外的公司个人客户提供本报告。中银国际证券有限责任公司的个人客户从任何外部渠道获得本报告的，亦不应直接依据所获得的研究报告作出投资决策；需充分咨询证券投资顾问意见，独立作出投资决策。中银国际证券有限责任公司不承担由此产生的任何责任及损失等。

本报告内含保密信息，仅供收件人使用。阁下作为收件人，不得出于任何目的直接或间接复制、派发或转发此报告全部或部分内容予任何其他人士，或将此报告全部或部分内容发表。如发现本研究报告被私自刊载或转发的，中银国际证券有限责任公司将及时采取维权措施，追究有关媒体或者机构的责任。所有本报告期内使用的商标、服务标记及标记均为中银国际证券有限责任公司或其附属及关联公司（统称“中银国际集团”）的商标、服务标记、注册商标或注册服务标记。

本报告及其所载的任何信息、材料或内容只提供给阁下作参考之用，并未考虑到任何特别的投资目的、财务状况或特殊需要，不能成为或被视为出售或购买或认购证券或其它金融票据的要约或邀请，亦不构成任何合约或承诺的基础。中银国际证券有限责任公司不能确保本报告中提及的投资产品适合任何特定投资者。本报告的内容不构成对任何人的投资建议，阁下不会因为收到本报告而成为中银国际集团的客户。阁下收到或阅读本报告须在承诺购买任何报告中所指之投资产品之前，就该投资产品的适合性，包括阁下的特殊投资目的、财务状况及其特别需要寻求阁下相关投资顾问的意见。

尽管本报告所载资料的来源及观点都是中银国际证券有限责任公司及其证券分析师从相信可靠的来源取得或达到，但撰写本报告的证券分析师或中银国际集团的任何成员及其董事、高管、员工或其他任何个人（包括其关联方）都不能保证它们的准确性或完整性。除非法律或规则规定必须承担的责任外，中银国际集团任何成员不对使用本报告的材料而引致的损失负任何责任。本报告对其中所包含的或讨论的信息或意见的准确性、完整性或公平性不作任何明示或暗示的声明或保证。阁下不应单纯依靠本报告而取代个人的独立判断。本报告仅反映证券分析师在撰写本报告时的设想、见解及分析方法。中银国际集团成员可发布其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦有可能采取与本报告观点不同的投资策略。为免生疑问，本报告所载的观点并不代表中银国际集团成员的立场。

本报告可能附载其它网站的地址或超级链接。对于本报告可能涉及到中银国际集团本身网站以外的资料，中银国际集团未有参阅有关网站，也不对它们的内容负责。提供这些地址或超级链接（包括连接到中银国际集团网站的地址及超级链接）的目的，纯粹为了阁下的方便及参考，连结网站的内容不构成本报告的任何部份。阁下须承担浏览这些网站的风险。

本报告所载的资料、意见及推测仅基于现状，不构成任何保证，可随时更改，毋须提前通知。本报告不构成投资、法律、会计或税务建议或保证任何投资或策略适用于阁下个别情况。本报告不能作为阁下私人投资的建议。

过往的表现不能被视作将来表现的指示或保证，也不能代表或对将来表现做出任何明示或暗示的保障。本报告所载的资料、意见及预测只是反映证券分析师在本报告所载日期的判断，可随时更改。本报告中涉及证券或金融工具的价格、价值及收入可能出现上升或下跌。

部分投资可能不会轻易变现，可能在出售或变现投资时存在难度。同样，阁下获得有关投资的价值或风险的可靠信息也存在困难。本报告中包含或涉及的投资及服务可能未必适合阁下。如上所述，阁下须在做出任何投资决策之前，包括买卖本报告涉及的任何证券，寻求阁下相关投资顾问的意见。

中银国际证券有限责任公司及其附属及关联公司版权所有。保留一切权利。

中银国际证券有限责任公司

中国上海浦东
银城中路 200 号
中银大厦 39 楼
邮编 200121
电话: (8621) 6860 4866
传真: (8621) 5888 3554

相关关联机构:

中银国际研究有限公司

香港花园道一号
中银大厦二十楼
电话: (852) 3988 6333
致电香港免费电话:
中国网通 10 省市客户请拨打: 10800 8521065
中国电信 21 省市客户请拨打: 10800 1521065
新加坡客户请拨打: 800 852 3392
传真: (852) 2147 9513

中银国际证券有限公司

香港花园道一号
中银大厦二十楼
电话: (852) 3988 6333
传真: (852) 2147 9513

中银国际控股有限公司北京代表处

中国北京市西城区
西单北大街 110 号 7 层
邮编: 100032
电话: (8610) 6622 9000
传真: (8610) 6657 8950

中银国际(英国)有限公司

2/F, 1 Lothbury
London EC2R 7DB
United Kingdom
电话: (4420) 3651 8888
传真: (4420) 3651 8877

中银国际(美国)有限公司

美国纽约美国大道 1270 号 202 室
NY 10020
电话: (1) 212 259 0888
传真: (1) 212 259 0889

中银国际(新加坡)有限公司

注册编号 199303046Z
新加坡百得利路四号
中国银行大厦四楼(049908)
电话: (65) 6412 8856 / 6412 8630
传真: (65) 6534 3996 / 6532 3371