

热点报告
(12-03)

中国 LED 通用照明产业的 现状及展望

2012. 2.

《 目 录 》

摘要

1. LED通用照明市场现状
2. 中国LED通用照明企业凸显竞争潜力
3. 未来LED通用照明产业机遇多于挑战
4. 结论与展望

作者：邱罡 首席研究员
张兰英 研究员
审阅：刘晋硕 首席研究员

《 摘要 》

节能环保是国家“十二五”战略新兴产业之首，而其中的LED照明更是被确定为节能环保的重要组成部分之一。日益高企的电价以及全球禁产禁售白炽灯政策的驱动使LED照明需求逐步加大。中国对节能环保产业的支持也为中国LED照明产业提供了发展动力。同时，随着技术的不断改进与成熟，LED照明成本的下降都为我国LED照明市场创造了发展机遇。因此，我国LED照明即将迎来市场的蓬勃发展期。

我国LED照明产业已经取得快速发展，在LED照明技术的几个关键指标上取得了突破，并形成了以环渤海、长三角、珠三角三大区域为主的产业集群，拥有了一批优秀的LED照明企业。但是，与国外领先LED照明企业相比，目前我国照明企业的核心技术研发能力相对较弱、专利存在壁垒以及缺乏LED照明产业标准。这些都制约了我国照明产业的快速发展。

本文从产品、营销、运营以及发展潜力四个方面对我国LED照明企业进行了竞争力分析。在产品竞争力上，我国LED照明产业产品线布局完善，在关键的光效指标、荧光粉专利以及上游的SIC外延片和蓝宝石晶片上都取得突破。LED照明产品已遍布商用、公用以及民用照明几大重要应用领域，其中，由政府主导的路灯工程使我国LED照明在商用照明领域率先发展；在营销竞争力上，我国照明企业已经形成特有的营销模式，打造了稳固的国内以及海外销售渠道，并形成了自有品牌。合同能源管理（EMC）的营销模式使国内企业获得大量政府路灯工程订单，带动了商用照明的发展；在运营竞争力上，LED照明产业各个环节的投资逐步加大，产能也迅速扩张，产业链逐步完善，不少传统照明企业开始向LED照明转型；在发展潜力上，我国拥有巨大的内需市场，并在汲取各国LED通用照明发展经验的基础上，形成了独具特色的发展模式。而在技术发展较为成熟的时机大举进军照明市场，有利于实现技术追赶。另外，我国政府对LED照明产业给予了大力支持，短期内政策利好因素不会消失。

展望未来，我国LED照明产业如果能够弥补在核心技术和专利壁垒的短板，并规范行业标准，就有望在国际市场取得更大发展。面对我国LED照明产业发展带来的挑战，国外企业应针对我国市场的特点，在我国民用照明市场还未完全启动时，提早布局。未来我国LED照明市场呈现出由提供照明灯具到提供包括照明产品在内的整体解决方案转变的趋势，国外优势企业也可以此为契机，与渴求获得照明解决方案经验的我国企业一起共赢发展，通过在我国投资、与我国优秀企业合作等方式，参与到我国照明市场中来。

1. LED 通用照明市场现状

- 全球白炽灯禁产禁用所引发替代照明将会创造庞大的市场需求，LED 照明市场前景大好
 - 照明用电占用社会消耗总电量的 12%，节能减排潜力巨大
 - 2011 年 8 月 8 日，国家发改委公布《中国淘汰白炽灯路线图（征求意见稿）》，该稿指出，到 2016 年，中国将彻底淘汰使用普通照明用白炽灯

各国白炽灯禁用时间表

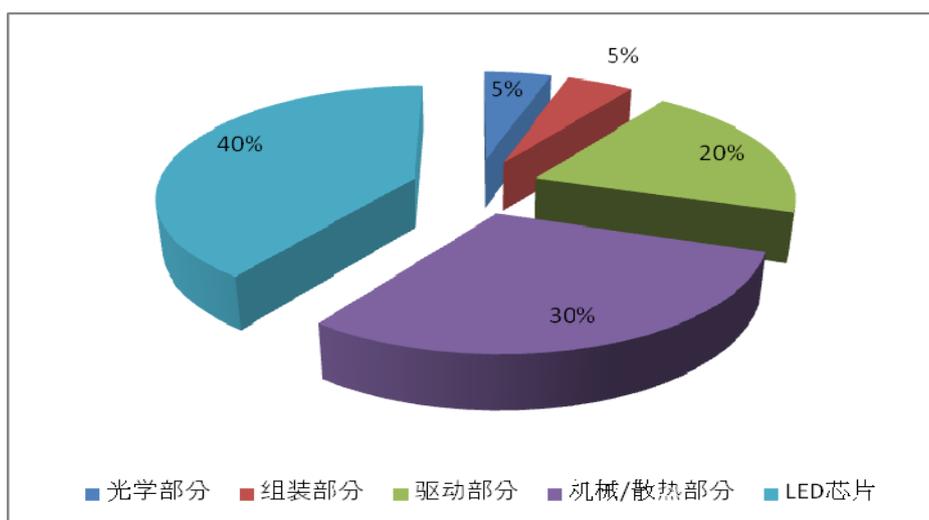
禁用/禁售时间	国家和地区	具体规划
2010	澳大利亚	2009 年起停止生产，最晚在 2010 年起逐步禁止使用传统白炽灯
	欧盟	09 年 9 月起禁售 100w 以上白炽灯，10 年 9 月起禁售 75w 以上白炽灯，11 年 9 月禁售 60w 以上白炽灯，2012 年起禁售所有瓦数白炽灯
2012	法国	2009 年 9 月起禁止 100w 以上白炽灯销售，2012 年起禁止所有白炽灯
	台湾	自 2010 年开始执行白炽灯禁产政策，2012 年起全面禁产
	加拿大	2012 年前禁止使用白炽灯
	日本	到 2012 年止，禁止生产和销售高耗能白炽灯
	美国	2012 年 1 月至 2014 年 1 月，大多数白炽灯泡将于 2014 年在美国市场禁止销售
2013	韩国	2013 年底前起禁止白炽灯使用
2016	中国	发改委计划未来十年禁止白炽灯使用

资料来源：LEDinside，兴业证券研发中心

- 综合原材料成本、光效、节能等因素，LED 照明比同属白炽灯替代光源的荧光灯更具优势，并最终将成为照明光源的主流
 - 劳动力和原材料成本上升（如稀土和金属等），对节能灯产品的影响超过对 LED 产品的影响
 - 节能灯配件毛管中的稀土三基色荧光粉占原料的比重达 75%，2011 年稀土荧光粉价格持续暴涨，稀土三基色荧光粉涨价后，其在节能灯中成本比重由年初的 10% 上涨至 60%
 - LED 灯具成本中芯片约占 40%，而 LED 芯片的成本¹中荧光粉所占比重为 2%，总的来说，稀土荧光粉在 LED 灯具中所占成本约为 0.8%

¹ LED 芯片成本构成：封装、晶片处理工艺、基板、外延片和荧光粉各占 64%、12%、11%、11% 和 2%

LED 灯具的大致成本分解



资料来源：保罗·皮卡德(2010). “固态照明制造业的一个集成方法.” 固态照明研讨会, 2010年4月21日. 加州圣何塞

- LED 发光效率逐年提高，LED 照明已经达到了替代传统光源的标准
 - Cree 2010 年最新公布的结果显示，目前其实验室白光 LED 发光效率达到 200 lm/w，商用芯片达到 160 lm/w，并计划在 2013 年量产 200 lm/w 的 LED
 - 以 LED 照明封装模块的光效为 160 lm/w 记，经过从光源到灯具的过程损失其中约 50%，灯具输出的光效能达到 80 lm/w，仍然超过目前荧光灯 60-80 lm/w 的光效，并远超过白炽灯 10-15 lm/w 的效率

- 日益高企的电价也使半导体照明的应用替代成为必然
 - 根据 LED inside 的统计，今年 3 月日本大地震以后，第二季度的日本 LED 灯泡市场渗透率已达 25%-30%，较第一季度的 10%至 15%有大幅成长
 - 随着中国国内电力消耗上升，各地“电荒”导致能源成本的上涨趋势已成定局，2004 年起终端销售电价也已节节调高，消费者已经有了更换 LED 照明产品的动力

- 随着技术的不断改进与成熟，未来数年内，LED 灯将更加经济
 - 在 LED 产业界有一条由安捷伦公司 Roland Haitz 提出的 Haitz 定律，即 LED 单个封装的最大光通量以每 10 年 20 倍的速度上升，同时每流明成本以每 10 年 10 倍的速度迅速下降，并且从近年的数据来看，亮度提升和成本下降有加速的趋势
 - 预计到 2012 年，商用 LED 光效达 116 lm/w，接近 2008 年的 2 倍，商用 LED 照明市场即将大规模启动

LED 灯成本下降技术趋势

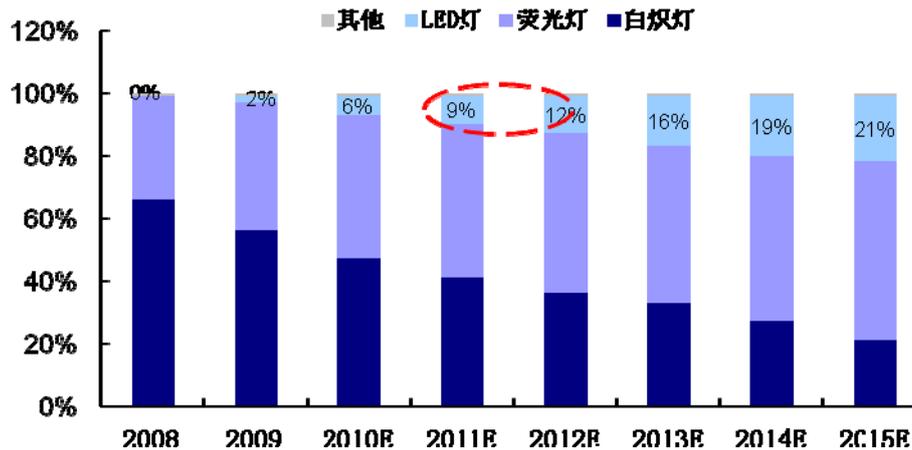
光效提高技术路线	2008	2010	2012E	2015E
光效 (lm/w) — 实验室	144	160	176	200
商用冷白 LED 光效 (lm/w)	108	147	164	188
散热效率	85%	89%	91%	95%
驱动效率	85%	87%	89%	92%
灯具效率	80%	83%	87%	92%

整灯效率	58%	64%	70%	80%
整灯光效 (lm/w) — 商用冷白光 LED	62	94	116	150

资料来源：美国能源部

- 通用照明光源中 LED 的比重将不断增大
 - LED 通用照明这个利润更大的市场将从 2012 年起加速发展

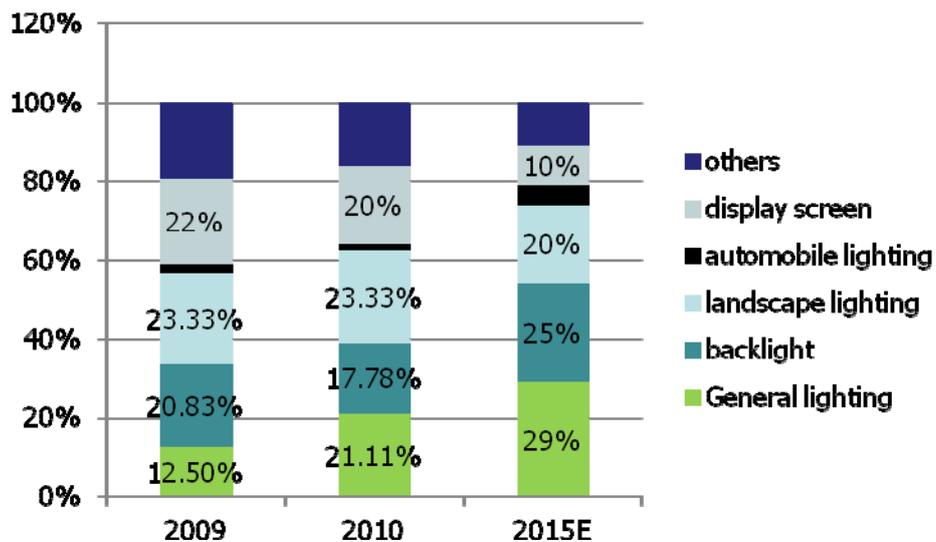
按产品种类划分的中国照明光源 (2008-2015E)



资料来源：公司数据、Strategy Unlimited、Market Direct

- 中国 LED 通用照明市场将是 LED 事业中最具前途的产业
 - LCD 生产商 (除奇美电子外) 正在积极推进 LED 的自产化率, 独立的 LED 制造商进入电视机背光照明市场面临障碍

中国 LED 应用市场预测



资料来源：齐鲁证券

- 照明行业将因 LED 在通用照明市场渗透率的提高而获得新的增长动力
 - 随着 LED 照明产品成本继续下滑以及较传统产品更具经济可行性，更低的价格、更高的亮度以及效率和设计的改善将共同推动通用照明企业的 LED 销售增长出现拐点
 - 虽然 LED 产品的研发及生产工艺仍在快速变化，而且 LED 设计及分销的最优模式仍在广泛论证中，照明行业此时积极投身 LED 照明业务，将把握这一未来增长引擎

2. 中国 LED 通用照明企业凸显竞争潜力

政策推动中国 LED 照明产业成长

- 中国 LED 照明产业在政府推动下迅速成长
 - 2003 年开始，国家启动国家半导体照明研究计划，LED 行业开始孕育
 - 在“十五”的后两年国家拨出 8,000 万元专款作为引导经费，重点解决半导体照明产业化中的一些关键技术
 - 2006 年后，国家公布了半导体照明规划，并对 LED 企业减税
 - 这段时间中国 LED 产业处于初始期，投资热点集中在进入门槛低的封装环节
 - “十一五”半导体照明工程被国家科技部列为“863”计划重大专项工程

政策推动中国 LED 照明产业成长

中国 LED 政策一览	初始期				成长期		低端产品成熟期
	众多 LED 封装公司成立运营				众多上游企业开始运营		行业整合与合作
年份	2003	2006	2007	2008	2009	2010	2011-2013E
政策	启动国家半导体照明研究计划	官方正式公布半导体照明规划	对 LED 企业减税	政府开始购买 LED 照明产品	“十城万盏”试点；扬州市政府对购买 MOCVD 进行补贴	其他地方政府补贴 MOCVD	扬州市政府对 MOCVD 的补贴于 2011 年 7 月终止，其他城市尚无终止声明
相关部门	科技部	国务院、发改委、科技部	财政部	发改委等	科技部、扬州市政府	其他地方政府	地方政府
行业表现	LED 行业开始成长	LED 行业第一次爆发，主要集中在封装企业，芯片企业较少，附加值小			LED 行业第二次爆发，集中在芯片及垂直整合，芯片出现产能过剩		重点在 LED 下游应用，以及经销渠道

资料来源：高华证券、三星经济研究院

- 2009 年以来，各地政府加大扶持 LED 产业力度，对购买 MOCVD 进行补贴，行业开始步入成长期，投资热点集中在上游芯片环节
 - 2009 年，国家科技部启动了“十城万盏”半导体照明应用工程试点工作，全国共有 21 个城市入选试点城市
- 2011 年以后，LED 照明应用开始提速发展

- LED 通用照明行业竞争日趋激烈，国内外企业积极布局中国市场
 - 2010 年，中国 LED 通用照明产值已达 190 亿元，未来五年复合增长率约为 33%
 - 飞利浦、欧司朗、GE、科瑞、日亚等海外公司已经积极开拓中国市场
 - 芯片、封装、应用等领域纷纷出现了三安光电、台湾晶元光电、勤上光电、雷士照明等一批领先企业
 - 具有良好品牌和渠道的照明企业将得益于中国 LED 照明渗透率的提高

LED 通用照明行业竞争形势

	通用照明
2010 产值（人民币 亿元）	190
2010-2015E 复合增长率	33%
 行业趋势	
主要海外公司	飞利浦、欧司朗、GE、科瑞、日亚等
主要国内公司—芯片	三安光电、士兰微等
主要国内公司—封装	雷曼光电、国星光电、鸿利光电等
主要国内公司—应用	雷士照明、阳光照明、佛山照明、美的照明、TCL 照明等

资料来源：三星经济研究院

竞争力分析框架

- 本次报告从四个方面分析 LED 通用照明企业竞争力：产品竞争力、运营竞争力、对客户的竞争力、发展潜力
 - 产品竞争力主要分析企业产品的技术水平，产品线布局情况，产品设计能力等
 - 运营竞争力主要分析企业量产的能力，产业链发展的完善程度，对资金、人力等资源的控制能力等
 - 对客户的竞争力主要分析企业营销渠道发展情况、品牌影响力等
 - 发展潜力主要分析企业的长期发展战略是否正确，未来财务实力成长的前景，国际化拓展情况，以及获得政府支持的力度



产品竞争力分析

产品线布局逐步完善

- 中国 LED 产品线布局逐步完善，产品已覆盖商用、公用、民用等几大应用领域
 - 国外公司更加侧重室内照明技术的研发，相对而言中国厂商则注重 LED 路灯这类照明市场

LED 照明市场分类

照明分类	场所	中国企业所处领域
工业照明	厂房	←
商业照明	服装服饰、店铺、百货商场、超市、娱乐、酒店、宾馆	←
办公照明	学校、医院、图书馆、政府机关	←
家居照明	客厅、卧室、厨房、餐厅、书房	←
交通照明	道路、隧道、信号灯、标志灯	←
公共照明	广场、机场、码头、港口、车站、剧院、游泳池	←

← 成熟 ← 发展中 ← 未来将涉足

资料来源：三星经济研究院搜集整理

- “十城万盏”等政府扶持项目的启动，使得 LED 路灯得以广泛的推广
 - 2009 年初，中国科技部推出“十城万盏”半导体照明应用示范城市方案，该计划涵盖北京、上海、深圳、武汉等 21 个国内发达城市

主要照明企业特点

公司	主营业务	营销模式	未来动向
阳光照明	传统照明 → LED 照明	OEM 出口代工 → 自主品牌销售	产业链向中游的封装延伸
鸿利光电	封装及封装产品销售	内销 + 外销 ↓ ↓ 直销 直销+代理 ↓ ODM + 自有品牌	商用照明
瑞丰光电	照明模组产品	半导体大厂 AvagoLED 模组代工商，全球产品销售由全球前三大电子元器件代理商安利、大连联大代理	大尺寸背光源 LED 照明
勤上光电	公用照明	能源合同管理 (EMC) 模式	室内照明
雷士照明	商用照明	提供附加增值服务的国内分销渠道	工业照明

资料来源：三星经济研究院整理

- 中国 LED 照明企业主要集中在商用照明领域，另外，一部分传统照明企业开始转做 LED 照明

技术和研发取得突破

- 中国企业 LED 照明光效不断提高
 - 近年来，国内的芯片企业加大了研发投入，已经在大功率高亮 LED 芯片方面取得了突破进展
 - 三安光电 10 年公布的 GaN 基新产品光效达到 120 lm/W，和国际水平相当，公司还计划 12 年把光效进一步提高到 150 lm/W
 - 11 年士兰微旗下的士兰明芯也宣称其 LED 芯片光效达到了 120 lm/W
 - 台湾晶元光电开发出高效率高压 (HV) LED 结合具透明基板的红光 LED，产生高效率的暖白色光源，效率可达 110 lm/W
- 国内几乎空白的荧光粉技术开始突破
 - 中科院宁波材料技术与工程研究所同浙江省千人计划合作，利用微波法成功制备出高质量氮化物荧光粉
 - 该法合成出的高品质白光 LED 用荧光粉，与相同温度条件下气压法合成的该粉体的发光特性相比，其在发光强度、量子效率及热稳定性方面都有显著提高
 - 氮化物荧光粉绿色低成本技术的成功开发，将极大促进大功率 LED 照明器件及背光源显示等成本的降低，并将大规模加快中国半导体照明技术推广的进程
 - 目前该技术已经申请了中国发明专利 (201110152682.4) 和 PCT 专利保护，并正在推动中试化生产
- 国内 LED 企业在 SiC 外延片、蓝宝石基片等高端领域也取得突破
 - 天富热电公司旗下的天科合达与中科院物理所合作进行 SiC 项目研发，打破了国际上 Cree 公司的技术垄断
 - 目前公司已经研发成功了 2 英寸、3 英寸、4 英寸 3 种尺寸的晶片，研发成果和该行业排名全球第一的美国 Cree 公司同步
 - 2009 年年底，天科合达的碳化硅晶片产量达全球第四，已安装晶体生长炉 39 台，苏州晶片加工中心也已投运，初步形成批量生产能力
 - 目前天科合达拥有 3 万片 SiC 晶片产能，2011 年产能随着苏州基地的建设将会增长 50%，2011 年后的增长率有望 100% 至 200% 的增长空间
 - 四联集团通过收购美国霍尼韦尔公司的蓝宝石业务部门，拥有一座蓝宝石基片海外工厂以及霍尼韦尔独有的蓝宝石生产与加工核心技术
 - 该海外工厂年产蓝宝石基片 50 万片，其蓝宝石生产加工核心技术世界一流
- 中国政策扶持高端装备的国产化，“十二五规划”将高端装备列为战略新兴产业，从研发、生产各方面扶持高端装备制造
 - “国家半导体照明工程”、“十五”和“十一五”重点攻关课题及“863”计划中，都将 MOCVD 设备国产化列入重点支持方向
 - 中国电子科技集团公司第四十八研究所成功研制了 GaN 生产型 MOCVD 设备 (6 片 2 寸机)，填补了国内空白
 - 天龙光电成功研发了蓝宝石生长炉，10 年 10 月为客户安装首台设备并成功生产

- 中国在“大功率 LED 关键检测技术与基准系统开发”攻关项目上取得突破进展
 - 该项目由浙大光学所与杭州远方光电信息有限公司共同承担
 - 其中大动态 LED 光通量精确测量、LED 光通分析和 LED 空间颜色分布等多项技术申请了国家专利，LED 标准校准源技术达到了国际领先水平
 - 该项目的研制成功标志着中国 LED 产业基础建设向前迈出了重要一步，成为继美国、德国、日本和英国之后第五个拥有该项目自主知识产权的国家

运营竞争力分析

投资和产能迅速扩张

- 在原本力量薄弱的 LED 照明上游投资迅速增加
 - 据 GLII 数据显示，国内蓝宝石长晶厂商(含在建的)达到 41 家，总规划投资 447 亿元人民币，在建项目规划投资 120.8 亿元
 - 产能总规划达到 33000 万片/年，其中在建项目规划 10100 万片/年
 - 用于生产 LED 芯片的 MOCVD 产能计划大幅扩张，而且在地方政府取消补贴政策之前，大幅扩张的势头可能会在未来几年内持续
 - 根据已公布的计划，2011-2015 年期间将安装约 2,000 台 MOCVD 设备
 - 2010 年已安装的 MOCVD 设备约为 160 台，2011 年安装数量可能接近 433 台，其中的三分之二可能于 2011 年下半年安装

全球 MOCVD 安装数量预测 (台)

国家/地区	公司	累计安装 MOCVD			新增 MOCVD	
		2009	2010	2011E	2010	2011E
中国	真明丽	0	17	19	17	2
	三安光电	26	77	144	51	67
	佛山旭瑞	0	0	6	0	6
	上海蓝光	11	18	50	7	32
	彩虹	6	46	46	40	0
	扬州中科	1	1	6	0	5
	士兰微	8	8	16	0	8
	德豪润达	0	5	48	5	43
	湖南华磊	5	15	15	10	0
	浪潮华光	10	10	20	0	10
	协鑫	0	0	140	0	140
	乾照光电	0	10	25	10	15
	其他	80	100	200	20	100
台湾	晶电	130	175	199	45	24
	晶电一大陆	0	0	15	0	15
	广镓光电	35	67	77	32	10
	泰谷光电	25	43	66	18	23
	南亚光电	5	15	18	10	3
	新世纪光电	28	34	52	6	18
	璨圆光电	43	56	70	13	14

	璨圆—大陆	0	20	37	20	17
	隆达电子	16	70	75	54	5
	隆达—大陆	0	0	25	0	25
	三星 LED	80	130	170	50	40
韩国	LG Innotek	45	120	140	75	20
	首尔半导体	32	95	115	63	20
欧洲	飞利浦	50	85	130	35	45
	欧司朗	40	70	115	30	45
	总和	529	980	1304	451	324
小结		2009	2010	2011E	2010	2011E
中国		147	307	740	160	433
台湾		282	480	634	198	154
韩国		157	345	425	188	80
欧洲		90	155	245	65	90

资料来源：高盛、高华证券

- LED 通用照明下游企业也在积极扩大业务
 - 阳光照明从单纯代工企业向品牌企业转型，加速发展 LED 照明业务
 - 公司 2011 年 5 月宣布通过股票增发筹资约人民币 10 亿元，用于拓展 LED 和微汞环保节能灯业务
 - 预计 LED 项目 2013 年初投产后，年新增销售收入 17 亿元，实现利润 2.5 亿元
 - 雷士照明从节能灯进军 LED 照明，2012 年公司规划新增 30 亿元产值的生产能力

阳光照明的运营情况

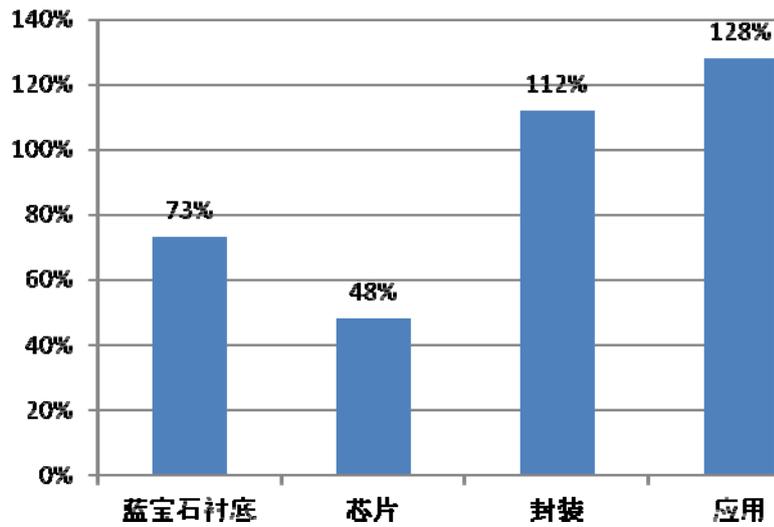
项目名称	LED 通用照明
总投资	4.2 亿人民币
产能	2,000 万只光源，500 万只灯具
预期年收入	17 亿人民币
预期年净利润	2.5 亿人民币
建设周期	36 个月
达产时间	2013 年初

资料来源：公司数据

产业链发展逐渐完善

- 目前，在中国 LED 照明产业链各环节中，本土供应尚未满足对上游的需求，但可完全满足对中下游的需求
 - 据统计，截止 2011 年 7 月，本土供应能满足国内对蓝宝石衬底需求的 73%和对芯片需求的 48%
 - 目前，国内只有少数几家企业参与衬底材料（蓝宝石或碳化硅）的制造，从事 LED 芯片生产的企业有 70 多家
 - 本土供应完全可以满足对封装环节以及照明应用的需求
 - 目前中国 LED 大多数企业处在产业链中下游，从事 LED 封装的企业超过 2000 家，但规模较小

中国 LED 照明产业链本土供应匹配度

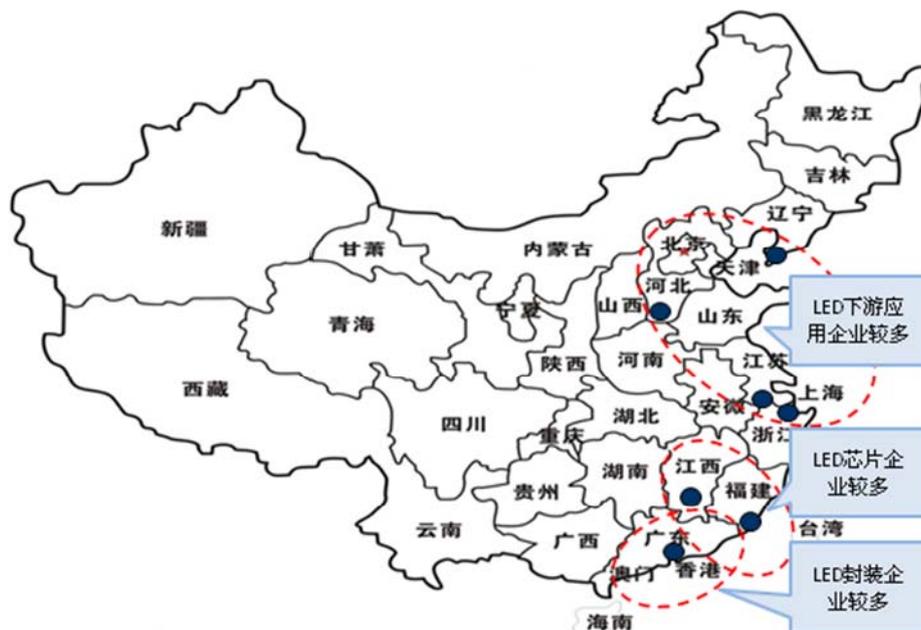


注：以上数据截止 2011 年 7 月，并假设中国所有的需求全部由中国本土供应
资料来源：高工 LED

□ 全国各地形成产业集群

- LED 产业主要聚集在环渤海、长三角、珠三角等三大区域
 - 环渤海区域 LED 下游应用企业较多；长三角 LED 芯片企业较多；珠三角 LED 封装企业较多
- 出现 7 个国家 LED 照明产业化基地：厦门、上海、深圳、大连、石家庄、南昌、扬州
- 目前国内从事 LED 封装的企业主要集中在珠三角、长三角及福建地区
- 有 31 个城市进入 LED 芯片行业，整体分布较为分散

中国 LED 照明产业分布情况



资料来源：三星经济研究院

- 中国 LED 照明产业各方虽尚存不足，但大规模投资与高密度技术创新将不断完善产业链的各个环节
 - 蓝宝石衬底目前供应不足，但投资迅速增加，五年内或出现过剩产能
 - 外延以及芯片环节投资迅速增加，中国的企业表现为制造能力强，小功率芯片出现产能过剩迹象，大功率高档芯片是短板
 - 高档芯片特别是大功率 LED 芯片制造环节仍比较薄弱，仍基本依赖台湾和美国、日本等国家
 - 封装发展最早，产能过剩，但高档支架、荧光粉、硅胶依赖进口，大功率 LED 封装技术的散热问题尚未完全解决
 - 目前，LED 散热、恒流电源驱动技术的不足，使得中国 LED 产品效率不高
 - 驱动电源寿命短，影响整体产品质量，性能有待提高
 - 全球前 10 名的 LED 驱动 IC 供应商，占据了整个产值的 55%，约 30 集成电路供应商和下属制造商分享了余下的 44%

中国 LED 照明产业链发展情况



资料来源：三星经济研究院

- 国内企业在 LED 用荧光粉上尚受制于国外专利壁垒，荧光粉产品性能仍有待提高
 - 当前，国外公司在 LED 用荧光粉方面技术成熟，且持有大部分重要专利，他们通过对荧光粉专利的把持而占领 LED 市场
 - 用于白光 LED 的黄色荧光粉主要采用 YAG 类材料，其专利主要由日亚占有，红色及绿色荧光粉，主要由三菱化学占有
 - 欧司朗，Intematix 等外国企业也持有荧光粉相关专利
 - 虽然国内 LED 企业近几年申请了很多 LED 荧光粉专利，但原创不多，大部分都是在国外专利的基础上修补而成，不足以应对可能的专利诉讼

- 国内企业在 LED 荧光粉研发上开始加速追赶，并初见成果
 - 有研稀土从 2003 年开始研发 LED 荧光粉，已经开发出应用在照明和背光领域的小功率 Lamp、SMD 及功率型 LED 全系列 30 余种黄色、红色和绿色荧光粉产品
 - 主攻 SMD LED 荧光粉，在业界第一个开发出的 SMD-A、SMD-B、SMD-C 以及 SMD-L 四种贴片专用荧光粉产品
 - 从 2009 年开始 LED 荧光粉系列产品的批量生产，出口 20%左右的 LED 荧光粉台湾、韩国、美国，规划产能达 20 吨/年
 - 获得 10 多项发明专利，其中 2 项已在美国、韩国等国授权
 - 在黄色荧光粉方面，针对改进型 YAG 荧光粉，有研稀土享有国际专利，并在产品发光效率、寿命方面比肩世界领先厂商

- 目前国内在 LED 荧光粉行业出现了一批创新型实力企业
 - 北京宇极芯光开发出了新型氮氧化物黄色荧光粉，并获得了国家专利，氮氧化物能做出红粉、绿粉和黄粉，覆盖从蓝色到红色的全部色域
 - 中国 LED 封装厂基于它做出来的白光 LED 在出口时可规避日本和德国的专利壁垒
 - 科明达在白色荧光粉领域获得两项国家专利发明和一项美国发明专利，供国星光电、真明丽、三安光电等国内厂家使用
 - 江苏锦瑞科技开发的白光 LED 用黄色荧光粉的发光效率达到 140lm/W，白光 LED 用绿色荧光粉及红色 LED 用荧光粉的发光效率均处于世界领先地位

- LED 荧光粉市场竞争日趋激烈，将推进研发力度
 - 稀土涨价对节能灯用三基色荧光粉影响大
 - 三基色荧光粉售价从最初的 200-300 元/公斤，个别单色粉上涨到目前的 2000 元/公斤以上
 - 高幅度的价格上涨将迫使传统的三基色荧光粉厂加速对 LED 荧光粉的研发进程

合资合作提升竞争力

中国企业通过与外资企业合资解决技术难题

- 在产业链上下游之间出现大量国内外企业的合资、合作
 - 中国照明企业认识到研发优势和专利技术的重要性，近来纷纷效仿 Lumileds 的成功战略，与一线全球上游企业建立合作关系
 - 雷士照明、阳光照明和佛山照明均已与领先的全球 LED 芯片生产商（如 Cree、Epistar 和 Bridgelux）建立了战略合作关系

照明企业通过与 LED 上游制造商合作以进军 LED 业务



资料来源: 公司数据

- 佛山照明已与丽嘉科创建立了一家合资企业, 共同开发 LED 照明业务
 - 双方宣布丽嘉科创已经攻克了 LED 通用照明的核心技术
 - 欧司朗持有佛山照明 13% 股权, 是公司最大股东
 - 丽嘉科创的创始人、加州大学欧文分校教授已就一些 LED 核心技术申请了专利, 公司宣布这些最新技术将助其以低成本生产 LED 照明器材, 而且海外销售也无专利问题之忧

- 科锐 (Cree) 与雷士照明等中国 LED 下游企业签订战略合作协议
 - 科锐是全球领先的 LED 上游厂商, 产品在亮度、光效、热性能、寿命、可靠性方面均在业内领先
 - 雷士照明作为国际知名专业照明企业, 产品涉及商业、建筑、办公、光源电器、家居等领域, 特别是商业照明一直保持行业领先地位
 - 科锐还与深圳众明、上海亚明等众多企业签订了类似的合作协议

- 德豪润达通过与韩国企业合资突破技术壁垒
 - 2009 年, 德豪润达进入 LED 应用产品领域, 并于 2010 年在安徽芜湖兴建大型 LED 光电产业基地, 计划投资 90 亿元购买 200 台 MOVCD
 - 2010 年 2 月, 德豪润达与韩国 Epivalley、MaxAlpha 三方在安徽芜湖成立合资公司生产 LED 芯片, 韩方将提供技术支持
 - 合资公司股权德豪润达占 75%, Epivalley 占 15%, MaxAlpha 占 10%
 - 根据协议, Epivalley 将授权新公司使用其知识产权, 并就产品研发、生产效率改善、质量稳定、故障分析等方面提供支持

- 清华同方通过与荷兰 Lemnis 公司合资解决专利限制
 - 2010 年 3 月, 清华同方与荷兰 Lemnis 在北京设立合资公司, 主要从事 LED 照明产品的研发、生产、组装及销售等业务, 产品涉及室内球泡灯、Par 灯、室外路灯、隧道灯、温室特殊用灯等 LED 照明设备
 - 通过交叉授权, 使其产品能够进入欧美市场

- 美国 SemiLEDs 公司与中国下游企业合资设立 LED 外延芯片工厂
 - 2011 年 5 月，SemiLEDs 与中国 LED 照明领域的包括国星光电在内的 6 家领先企业合资的旭瑞光 LED 外延芯片项目开业
 - 该项目位于广东南海，总投资超过 3.5 亿美元
 - 首期投资总额约 6 亿元人民币，产能达到 20KK/月
 - 项目分三期实施，预计将于 2013 年底完成
 - 届时将能够同时生产 4 英寸、6 英寸两种尺寸的 LED 外延片和大功率、高亮度 LED 芯片，拥有 60 台 MOCVD

- 美国普瑞光电 (Bridgelux) 与广州光为照明设立合资封装基地
 - 2011 年，双方共 2 亿元人民币，在广州兴建的大型 LED 封装基地
 - 将引进 10 条国际最先进的大功率 LED 封装及模组生产线，逐步量产达到 4~8 英寸大功率 LED 模组

台湾与大陆合作，竞争潜力突出

- 福建计划与台 LED 厂携手成立一家世界级 LED 照明公司
 - 台湾 LED 路灯产业联盟与福建省高科技产业发展促进会于 2011 年 10 月正式签署“闽台 LED 产业分工合作框架”合作意向书，各自成立工作小组，促进合资成立 LED 照明公司
 - 福建将在未来 5 年投入人民币 200 亿~300 亿元在 LED 公共照明市场，并以福建 A 股上市公司为合作平台，由福建及台系 LED 企业合资发行人民币 30 亿元以上股票，成立两岸最具技术优势的 LED 照明公司
 - 将可整合两岸 LED 技术资源，力图超越飞利浦、Osram 等传统照明大厂，快速跃升为世界级照明公司
 - 在建立经济规模后，首先将受益 LED 照明及路灯商机
 - 由于福建 2011 年将建设约 30 万盏 LED 路灯，2012 年扩充至 60 万盏，2013 年将扩大至 100 万~200 万盏规模
 - 福建省高达 500 万~600 万盏路灯市场规模，远远高于台湾 180 万~190 万盏的总路灯规模

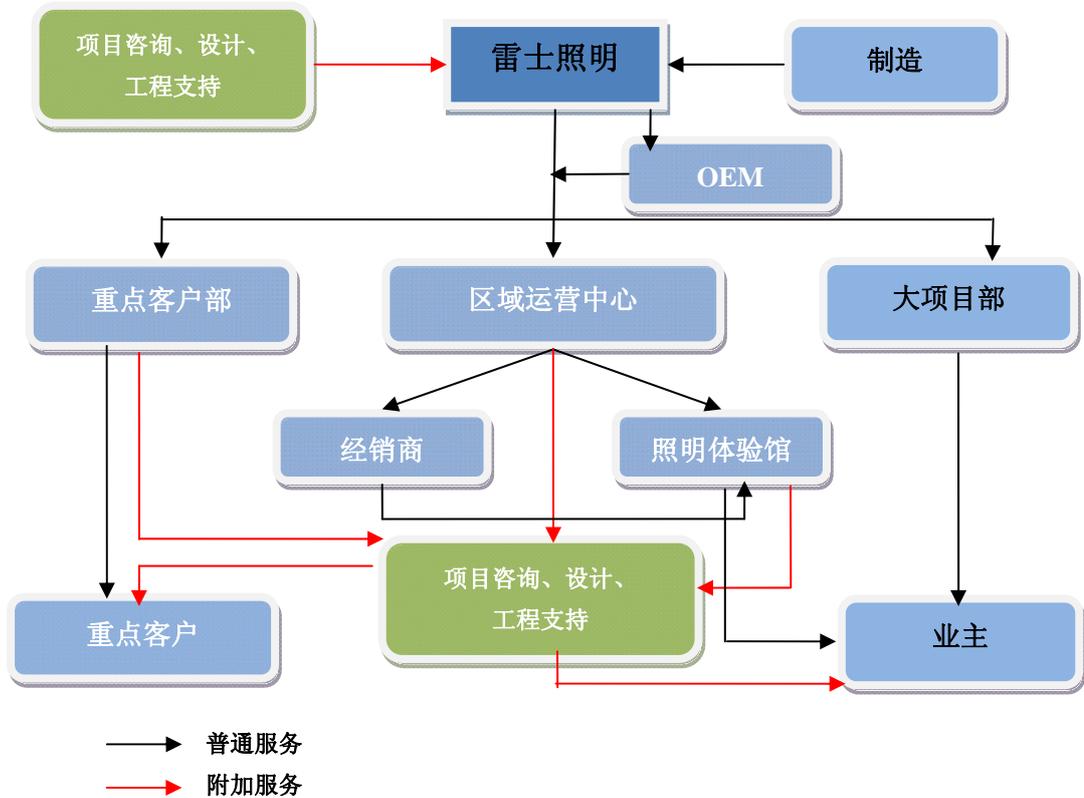
对客户的竞争力分析

渠道优势稳步拓展

- 渠道和品牌是在新兴 LED 照明行业实现增长的关键
 - 雷士照明率先推行专卖店模式和运营中心渠道管理模式，在渠道之上建设品牌，迅速抢占市场份额
 - 先是给予专卖店现金补贴，使其免费开张，迅速在全国建立一批专卖店，这种网络式的专卖店模式迅速树立了雷士的品牌形象
 - 然后针对问题所在，提出渠道升级概念，加强渠道控制，在全国各地建立了 36 个省级运营中心，对经销商进行管理和营销指导，在中高端市场建立竞争优势
 - 雷士照明还提供具有附加服务的分销渠道，将目标瞄准商业、政府、办公和工业领域客户

- 向不同级别的分销商提供包括现场项目咨询和工程服务，培训以及监理在内的多项增值服务
- 2010 年雷士自主品牌产品销售占其全部销售收入的 70%，远高于国内竞争对手

雷士照明提供附加增值服务的国内分销渠道



资料来源：公司数据，高华证券研究所

- 第三方的合同能源管理模式（EMC）促进 LED 商用照明和工业照明的推广
 - 勤上光电的 EMC 模式使其在 LED 产品应用工程上一路领先，成为广东省“千里十万盏”、科技部“十城万盏”大功率 LED 路灯推广示范项目重点实施单位
 - EMC 的运营模式是，由销售对象的政府或企业向银行贷款购买勤上的 LED 路灯，然后贷款方在未来数年里通过每年节省下来的高达 60%-70% 的电费和维护费来分季或分年偿还银行的贷款
 - 2010 年 4 月，国家发改委、财政部、人民银行、税务总局四部委联合发布《关于加快推进合同能源管理促进节能服务产业发展的意见》
 - 在商业照明领域，今年 4 月大陆央企普天信息集团与台湾 LED 厂商新世纪光电和英格尔，签订了“物联星空”战略合作协议
 - 新世纪光电与英格尔将分别提供灯具、电源及安装/维修服务，由普天信息集团负责洽谈大型卖场、酒店、饭店、机场、办公大楼等商业照明项目，以及政府推广工程

发展潜力分析

正确的发展战略

- 在吸取各国的 LED 通用照明发展经验的基础上，中国利用自身巨大的内需市场，采取了有自己特色的、正确的发展模式
 - 欧美和日本坚持以技术为发展核心，利用技术优势保持市场领先地位，通过向世界其它公司技术输出获利，其产业成长的引擎是技术
 - 日本 LED 产业发展主要由上游的日亚化学及丰田合成为龙头，在封装及下游应用领域，则由 Stanley 电气、松下、东芝等专业的大型 LED 照明厂开发照明市场，形成了上、下游企业强强联合
 - 台湾早期以封装代工切入产业
 - 当封装形成规模时，则触发了产业成长的引爆点，因为此时企业具有实力并掌握了一些销售渠道，向上游延伸的时机成熟
 - 韩国 LED 产业起步较晚，但发展迅速
 - 三星和 LG 等企业借助在半导体和显示终端产品领域的生产和销售优势，以 LED 背光应用作为行业增长引擎，未来将以技术确保优势地位，并全面开发通用照明应用
 - 中国早期以 LED 灯箱等低端应用和进入门槛低的封装环节切入市场
 - 未来计划在上中游形成具有规模效益的产能，在下游全面开发通用照明产品并形成渠道优势

各国 LED 照明产业发展模式比较

		产业初创	产业成长	产业发展成功
欧美	芯片	开发核心技术	开发核心技术、技术许可	以技术确保优势地位
	封装			
	应用		开发高端应用	生产高端应用产品
日本	芯片	开发核心技术	开发核心技术、技术许可	以技术确保优势地位
	封装	完善封装技术		
	应用	开发应用	开发高端应用	与本国上游企业形成强强联合
台湾	芯片		拓展上游	以技术确保优势地位
	封装	封装代工	封装形成规模	对外投资、合作等开发新市场
	应用			对外投资、合作等开发新市场
韩国	芯片	开发核心技术	开发核心技术	以技术确保优势地位
	封装		完善封装技术	
	应用		以 LED 背光应用带动产业	全面开发通用照明应用
中国	芯片		大规模产能投资	突破技术专利壁垒，具备规模产能
	封装	为低端应用提供封装	完善封装技术	具备规模产能
	应用	低端应用	以 LED 路灯、商用照明带动产业	开发通用照明产品、形成渠道优势

资料来源：三星经济研究院

- 中国大举进入 LED 通用照明市场的时机良好，有利于实现技术追赶
 - 技术发展起步阶段时，企业从外部获得技术很难，最早进入市场的欧美和日本主要依靠自身研发
 - 在技术步入成长阶段时，台湾、韩国先后进入市场，一方面通过自身研发，另一方面也可在一定程度上从欧美和日本获取技术
 - 中国选择了当技术发展较为成熟时大举进入市场，作为后来者可以通过各种方式从欧美、日本、台湾、韩国获取技术，有利于实现技术追赶

市场进入时机分析			
技术发展阶段	起步	成长	成熟
市场进入者	欧美、日本	台湾、韩国	中国
技术提供方	无	欧美、日本	欧美、日本、台湾、韩国
从外部获取技术难度	难	较难	可行

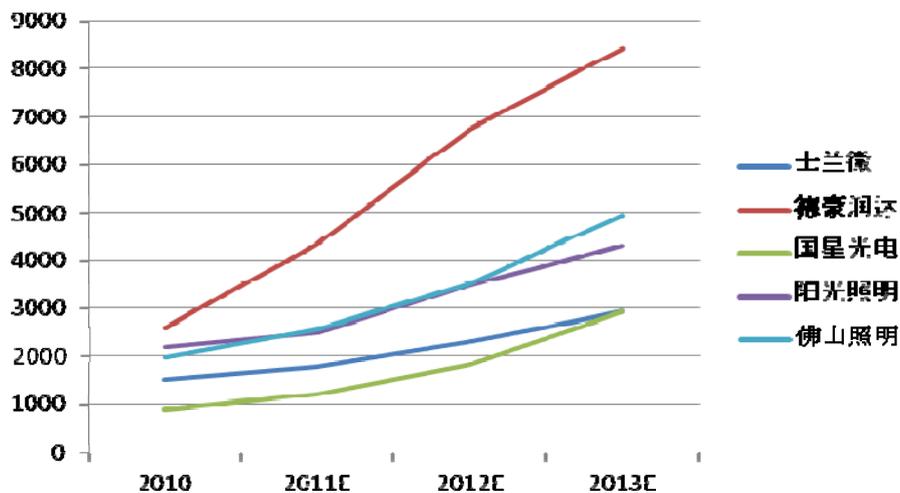
资料来源：三星经济研究院

销售和利润未来高速增长

- 受益 LED 照明市场启动和政策支持，经过大幅投资扩张的国内 LED 照明企业未来销售和利润预期将大幅增长，财力的持续增强为企业发展提供了强有力的支撑
 - 德豪润达通过密集的资本和人才投入，迅速进入 LED 行业并大规模扩张，积极布局 LED 产业链
 - 2009 年通过收购相关公司的 LED 资产，引入近百名海外高精技术人才，正式进入 LED 行业，并先后建设七大 LED 产业基地，总投资超过 100 亿元
 - 目前重点开拓上游芯片业务
 - 通过与韩国公司战略合作进入该领域，并从海外订制 130 台 MOCVD 高端设备，2011 年二季度有望开始贡献收入
 - 将加快推进芜湖基地建设，积极推进大连、扬州 LED 产业基地的建设进度，最终形成一体化的 LED 产业链布局
 - 预计 2011 至 2013 年，德豪润达的销售收入和净利润均快速增长，到 2013 年将分别达到 84 亿元和 5.8 亿元

LED 照明企业销售收入预测

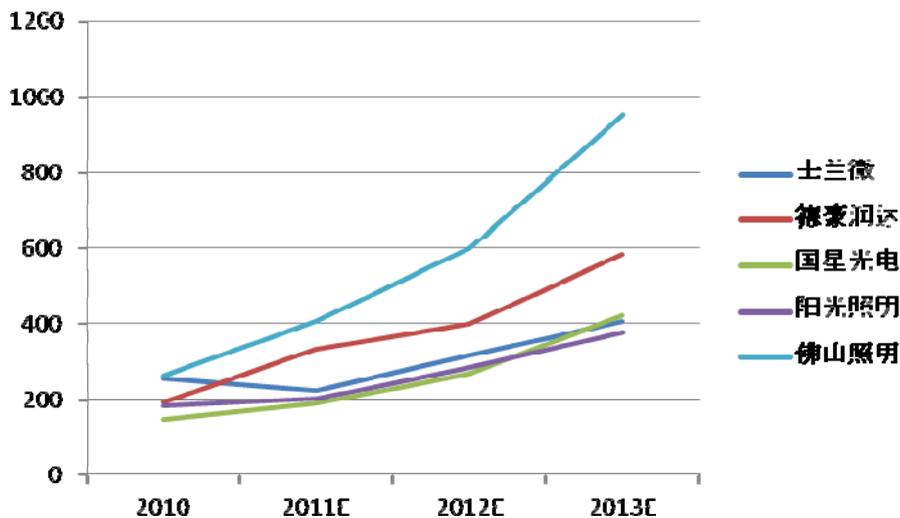
(单位: 百万元)



资料来源: 中原证券、兴业证券、长江证券

LED 照明企业净利润预测

(单位: 百万元)



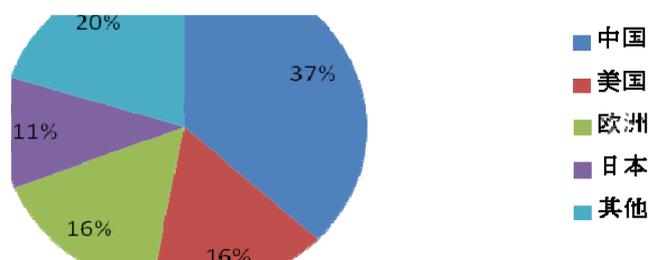
资料来源: 中原证券、兴业证券、长江证券

受益政府的大力支持

- LED 照明是中国政府重点支持的战略性新兴产业, 未来受益政策支持可待
 - 节能环保位居国家“十二五”七大战略性新兴产业之首, 其中, LED 照明又位居节能环保技术之首, 进一步补贴政策可待
 - 政府制定多项指导性政策明确支持 LED 通用照明
 - 国家《“十二五”节能环保产业发展规划》即将发布, 涉及 LED 通用照明产品的绿色照明节能改造、节能技术产业化示范工程、节能产品惠民工程纷纷被列为节能重点工程

- 国务院发布的《“十二五”节能减排综合性工作方案》明确指出要在居民中推广使用高效节能照明产品，并将 LED 照明列入“加大节能减排技术产业化示范”项目中
 - 科技部提出《关于印发国家十二五科学和技术发展规划的通知》鼓励发展 LED 照明技术
 - 政府规划 LED 照明在通用照明市场的渗透率在 2015 年将达到 30%以上，产值预期达到 5,000 亿元，推动中国 LED 照明产业进入世界前三强
- 政府重点促进 LED 通用照明从三方面得到发展，分别为提升 LED 芯片发光效率、强化白光 LED 专利布局及加速制定 LED 照明标准
- 国家鼓励重点发展白光 LED 制备、光源系统集成、器件等自主关键技术，实现大型金属有机化学气相沉积（MOCVD）等设备及相关配套材料的国产化，加强半导体照明应用技术创新，建设标准和检验检测体系
 - 各地方政府给予 LED 行业极大的鼓励政策，特别是在 MOCVD 设备的采购补贴上，在这个政策的鼓励下，各 LED 芯片厂商大规模采购 MOCVD 设备
- 在对 LED 厂商购买关键设备的补贴基础上，未来政府还将对 LED 终端用户购买进行补贴
- 随着大量 MOCVD 设备的投产，LED 鼓励政策将进入下一阶段：给予终端用户购买补贴，LED 通用照明厂家将受益
- 未来将加快“十城万盏”半导体照明试点示范，实现更大规模应用
- 路灯照明将成为 LED 照明市场的主要推动力，中国的“十城万盏”计划是高亮度 LED 增长的主要推动力
 - 过去两年该计划成功实施，令 2010 年中国已安装的 LED 路灯占全球的 37%
 - 到 2011 年底，全国总计划是累计安装达到 130 万盏，未来各地还将继续扩大 LED 路灯改造
 - 广东省已成立绿色产业投资基金，用金融投资的形式，总投资 250 亿元，推广 LED 路灯的使用，而广州将在三年内全部换上 LED 路灯

2010 年按国家划分 LED 路灯安装明细

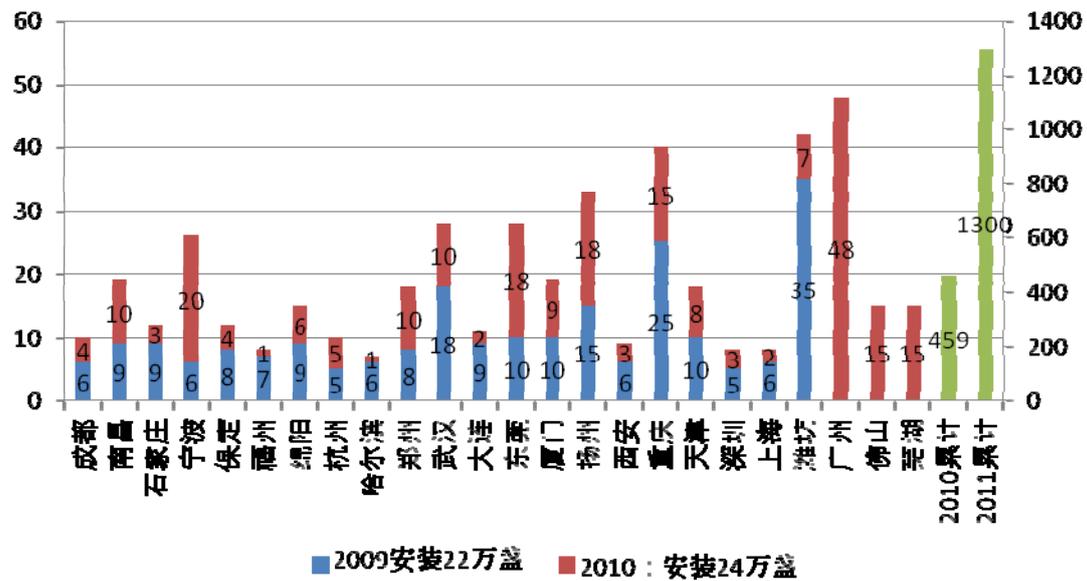


资料来源：LED 在线

十城万盏 LED 工程概览

(单位: 千盏)

(单位: 千盏)



资料来源: 高工 LED

企业探索国际化

- 国内 LED 照明企业开始向以自主品牌为主的全球化经营转变
 - 阳光照明产品已经扩展到全球市场, 并推动自有品牌进入欧洲等主流市场和销售网络, 这为以后向国外市场渠道铺货 LED 照明产品奠定了基础
 - 目前主要市场占比分别为: 中国 36.59%、亚洲(不含中国)25.24%、欧洲 23.14%、拉丁美洲 12.90%、北美洲 1.53%, 过半数产品销往国外
 - 2010 年 11 月 18 日, 聚作 LED 与匈牙利 Clean Light 能源集团签订在欧洲大型连锁超市的 LED 灯光工程改造项目, 共同发展五年合作协议, 总计金额为 3.2 亿美元
- 雷士照明加大于海外成熟市场推广自有品牌, 并加强新兴市场发展
 - 2011 年 7 月, 雷士引入施耐德电气为策略股东, 后者向雷士集团股东以每股 4.42 港元购买约 9.2% 的公司股份
 - 施耐德将协助雷士数千个分销商拓展收入来源, 从而扩大分销网络
 - 此外其业务覆盖全球多个地区, 有望协助雷士拓展海外市场
 - 在新兴市场, 如亚洲、非洲国家及其它地区, 参照中国模式开发经销商进行销售
 - 计划于沙特阿拉伯、柬埔寨、缅甸及印度新增 5 个专卖店和 30 间经销店
 - 在欧美等有成熟渠道的国家及其它地区加快品牌建设和与成熟渠道商合作
 - 雷士英国分公司从仅 OEM 销售的形式, 逐步转变为批发雷士品牌为主, 与当地多家著名电器连锁商合作, 使雷士品牌进入主流管道

代表企业分析

三安光电

- 三安光电是目前中国 LED 外延片、芯片领域的龙头企业

- 2010 年以 LED 芯片销售额 5.9 亿元的规模继续排在第一位
 - 公司的全系列超高亮度 LED 芯片在业内具有知名度，主要应用于景观照明、室内外显示屏等领域，是国内规模最大的生产该类型芯片的企业
 - 研发机构包括博士后科研工作站、国家级企业技术中心和技术部，拥有约 430 人的技术团队
- 公司产能大规模扩张
- 根据计划，三安光电将在 2011 年 6 月底前完成芜湖 107 台 MOCVD 的引进，同时二期工程也已经开工，计划再引进 93 台 MOCVD
 - 在 2012 年上半年三安光电芜湖引进的 200 台 MOCVD 全部投产后，三安光电总 MOCVD 台数超过 235 台
 - 由于三安光电新引进的机台都是在 31 片和 45 片机以上，预计届时产能将直逼台湾晶元光电，并超过晶元光电位于台湾基地的生产规模
- 公司实行垂直整合战略，产品系列向 LED 外延片和下游的封装应用延伸
- 四年内产能扩张十倍
 - 目前集中突破外延片生产环节，将建设芜湖光电产业化（二期）项目，最终拥有 200 台套 MOCVD 设备
 - 投资下游封装应用环节，产品系列向下游延伸
 - 2010 年 4 月，其在安徽芜湖与当地企业奇瑞汽车成立了合资企业，从事 LED 封装、应用产品生产

主要财务指标

会计年度	2009	2010	2011E	2012E
营业收入（百万元）	470	863	2234	3751
同比增长（%）	120.66%	83.4%	159%	68%
净利润（百万元）	180	419	802	1063
同比增长（%）	246.15%	132.7%	91.41%	32.54%
毛利率（%）	42.01%	49.38%	42%	34%
净利润率（%）	38.2%	48.55%	35.8%	28.30%

数据来源：中原证券

台湾晶元光电

- 公司是世界领先的 LED 外延片和芯片制造公司，成立于 1996 年，注册资本 76.85 亿元新台币，2001 年在台湾证交所上市
- 在全球市场名列前茅，外延片产能全球第一，四元超高亮度磷化铝镓铟红光、橙光及黄光发光二极管世界市场占有率高于 40%
 - 根据 IMS 预测，2012 年，晶元光电 MOCVD 安装量将在全球排第一
 - 是全球最大的四元 LED 生产厂，蓝光 LED 产量占全球 20%，位于世界第三
 - 晶元光电 2010 年收入 195 亿元新台币，其中 40 多亿元新台币来自大陆市场
 - 加上其股东 LED 封装巨头亿光，收入规模相当于其他台湾 LED 企业收入的总和
- 掌握自有核心技术，积极与国外公司合作寻求技术新突破

- 具有完整的 LED 芯片产品知识产权
 - 依靠自有的有机金属气相磊晶（MOVPE）技术，全力发展超高亮度发光二极管系列产品
 - 与日本 LED 大厂合作，扩展 LED 照明业务
 - 与日本 LED 大厂 Toyoda Gosei 丰田合成合资成立 LED 公司丰晶光电，于 2011 年上半年投入使用，合资双方将合作研发 LED 照明和背光源领域的新技术
- 积极布局大陆 LED 市场，产能加速扩张
- 投资 6 亿美元入驻常州建立合资厂
 - 2010 年 9 月底，晶元光电投资 1.2 亿美元与光宝科技和康佳集团在中国大陆常州设立的合资厂开始量产，占总投资 60% 股份
 - 合资厂将于 2013 年完成最终的扩张
 - 拥有技术优势，与大陆照明企业结盟，贯通上下游产业链，保障高质量产品的供应，迎合大陆 LED 需求新增长
 - 与阳光照明结盟，达成《战略采购合作协议》及《知识产权保证协议书》

主要财务指标

PE(X)			PB(X)			ROE		
2011E	2012E	2013E	2011E	2012E	2013E	2011E	2012E	2013E
17.4	11.3	9.6	1.6	1.5	1.4	8%	12%	13%

资料来源：DataStream 高盛研究预测

佛山照明

- 佛山照明是国内电光源行业龙头企业，被誉为“中国灯王”，成立于 1958 年，位于佛山，是中国电光源行业大型骨干企业
- 以生产制造各种电光源产品为核心，主要产品有普通灯泡、装饰灯泡、金属卤化物灯、T8 及 T5 细管径高效节能荧光灯等，另外还有高流明 LED 灯泡

主要财务指标

会计年度	2010	2011E	2012E	2013E
营业收入（百万元）	1956	2576	3503	4948
同比增长（%）	14.57%	31.72%	35.96%	41.25%
净利润（百万元）	263	406	597	953
同比增长（%）	24.32%	53.73%	47.24%	59.61%
毛利率（%）	27.65%	27.98%	29.15%	31.38%
净利润率（%）	9.64%	13.88%	17.16%	21.79%

资料来源：招商证券

- 公司拥有庞大的销售渠道，多次中标国家高效照明项目
- 国内市场以广东省为根据地，在国内其它省份及地、县级城市已设立销售网点 2000 多家，40% 的产品出口到欧美、东南亚等 20 多个国家和地区
 - 公司中标入围国家高效照明产品推广 8 个项目中的 7 个项目

- 2010 年佛山照明开始由传统照明转入 LED 新光源
 - 佛山照明与拥有 LED 光源技术专利的丽嘉科创有限公司（香港）合作，成立广东佛照新光源科技有限公司
 - 广东佛照新光源科技有限公司研发的白光 LED 波长转换技术处于国内领先水平
 - 与美国 Bridgelux（普瑞）光电股份有限公司签订 LED 项目合作意向协议，双方将在中国开展高流明 LED 灯泡、灯具的生产与销售
 - 普瑞公司总部位于硅谷，是固态照明的先驱，在全球拥有超过 225 项专利，LED 方面技术在美国位居前列

阳光照明

- 阳光照明是国内领先的照明和灯具产品生产企业，也是全国最大的节能灯生产出口基地
 - 创建于 1975 年，位于浙江，前身系上虞灯泡厂，是国内照明行业十佳民营高科技上市企业
 - 主要生产一体化电子节能灯、大功率荧光灯及配套灯具和特种灯具
 - 生产规模为：年产一体化电子灯 1 亿只，紧凑型稀土节能荧光灯管 7000 万支、T5 大功率节能荧光灯及配套灯具 300 万套、T5 灯管为 1500 万只，家居灯 60 万套，户外灯 2 万套（杆）
 - 公司有上虞、鹰潭、厦门三个生产基地

主要财务指标

会计年度	2010	2011E	2012E	2013E
营业收入（百万元）	2170	2491	3473	4284
同比增长（%）	24.5%	14.8%	39.4%	23.3%
净利润（百万元）	181	202	284	377
同比增长（%）	50.78%	11.2%	40.6%	32.8%
毛利率（%）	18.6%	18.1%	19.3%	20.8%
净利润率（%）	8.4%	8.1%	8.2%	8.8%

资料来源：兴业证券

- 阳光照明的节能灯技术处于国内前列，并向 LED 照明延伸
 - 开发新产品、新材料 200 多项，获准专利 66 项，为全国首批专利试点企业
 - 自行研制、开发的 T5 超细直管型荧光灯及配套灯具，填补国内空白，被国家计委列为“高技术产业化示范工程项目”
 - 2001 年，阳光照明与飞利浦照明组建合资公司，共同致力于节能照明产品研发
 - 2002 年，与韩国碧陆斯株式会社成立合资公司
 - 2009 年公司 LED 照明已经从研发阶段进入中小批量生产并导入市场
 - 产品成功打入欧洲主流超市，中标上海世博会等重点项目
- 公司未来仍以照明产业为主业，继续推进向新兴照明产业的转型升级
 - 产品结构上从单一光源为主向多种光源为主，进而向光源、灯具及服务并重转变
 - 市场模式从 OEM 模式向以自主品牌为主的全球化转变
 - 公司最近 3 年主要的投资方向是微汞环保节能灯、LED 照明光源及灯具

- 微汞环保节能灯扩产项目计划投资 4 亿元，LED 照明项目预计总投资 10 亿元
- LED 业务方面有向上游封装延伸计划

进军中国市场的外资企业

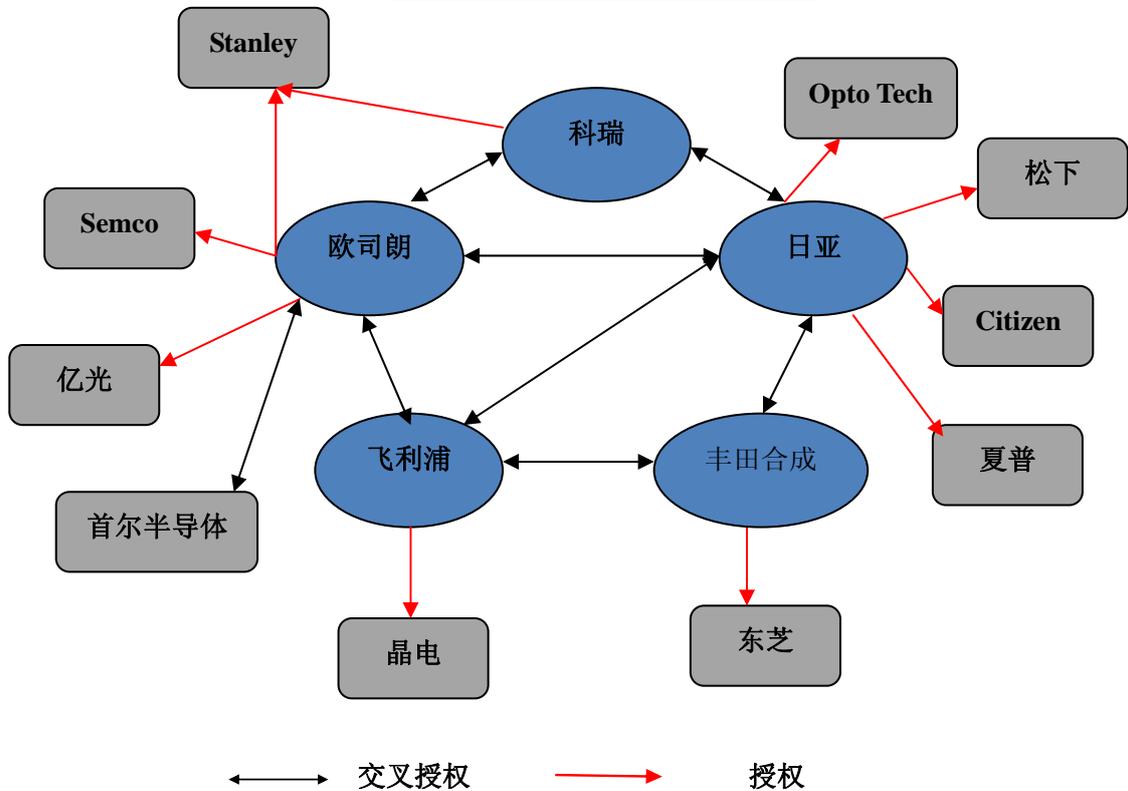
- 全球 LED 产业巨头积极在中国布局生产，执行本地化策略
 - 全球前十大 LED 巨头中已有 8 家在中国设立生产基地
 - Cree 在广东惠州投建芯片厂，并与政府建立良好关系，该公司近期还宣布与雷士照明开展全面战略合作
 - 欧司朗在中国设有三个生产基地并拥有研发中心，在华员工总数接近 8000 人
 - 日亚化学近年来对其上海分公司累计增资 1600 万美元，并计划在上海松江设立 LED 工厂和 R&D 中心，扩展 LED 照明产品线
 - 开拓中国中西部市场
 - 飞利浦计划设立面向中西部的成都总部，并在四川资阳打造飞利浦西部 LED 生产基地
 - 飞利浦还与武汉高科合资组建年产值 5 亿元的 LED 照明生产和研发企业
 - GE 在西安建立创新中心，并宣布将在三年内投入超过 20 亿美元以拓展 GE 在中国的技术创新和客户支持能力
- 面对 LED 照明市场即将兴起，及时调整产业链定位战略，已获得持久竞争力
 - 飞利浦以“产业链+品牌”策略强化竞争优势，以推出终端产品的方式展示其上游芯片及器件的技术性能，并借助品牌声誉使 LED 新产品迅速抢占市场
 - 飞利浦针对旗下 LED 品牌 LUXEON 正式推出其中文商标“亮绚”，在中国市场上首次在产业链内以中文命名品牌商标
 - 科锐从出售 LED 芯片向提供整体器件解决方案转移，目前该公司的 XLamp 系列大功率 LED 器件销售火爆也验证了这个策略比较成功
 - Cree 于 2007 年收购国内封装厂商华刚光电，协助其向下游拓展，华刚涉及 LED 封装、模组和显示器件三大事业部
 - 日亚计划从研发和销售体系等方面加快部署照明市场，积极调整产品线为进军室内照明市场做准备
- 创新 LED 照明产品营销模式，开展渠道营销，经销商分销与直营店并行
 - 在商用照明市场，与经销商合作推出整体照明解决方案
 - 飞利浦授权富昌电子分销代理其 LED 产品
 - 富昌电子照明事业部 (FLS) 在提供 Luxeon LED 产品的同时，为客户提供 LED 照明解决方案
 - 在家居照明市场，创新性地采用品牌店模式
 - 飞利浦目前拥有 200 余家时尚灯饰馆，全面覆盖中国各大地域
 - 时尚灯饰馆成为飞利浦 LED 家居照明的主力渠道
 - 利用技术优势或与当地企业合作获得中国政府市政节能项目，面向政府展开营销活动
 - GE 成功竞标西安道路照明改造项目
 - 飞利浦通过与四川九洲光电合作，成功实施四川绵阳、北川 LED 道路照明项目
 - 日亚化学于 2010 年在北京成立销售办公室，主要面向政府和公共机构
- 产品定位高端市场，并将进入更多细分市场领域

- 利用在新产品和新技术领域中的创新优势垄断高端市场，并逐渐向中端市场延伸
- 其 LED 照明产品以高功率、高亮度为主
 - 飞利浦专注于提供大功率 LED 产品，Cree 在中国高功率 LED 市场排名第一，欧司朗在中国高亮度 LED 汽车照明市场中占据领先优势
- 日亚、欧司朗、飞利浦利用其品牌和技术优势，将其 LED 产品定价相对中国企业高 50%-100%
- 计划进入更多细分市场，提供 LED 整体解决方案
 - 飞利浦参与了中国 LED 植物工厂研发战略联盟，拓展植物照明市场，并计划拓展更大的细分市场，如娱乐照明、体育照明、农业照明等
 - Cree 在全球推广 LED City 专案计划的成果，已经在中国的多个城市进行这项专案
 - GE 提出其 LED 业务的基本战略是提供总体照明解决方案

3. 未来 LED 通用照明产业机遇多于挑战

- 专利问题限制了我国 LED 生产商在海外市场的份额
 - 当今的全球 LED 市场（主要是高端照明产品）由全球五大厂商主导，分别为日本的日亚和丰田合成、美国的科锐以及欧洲的飞利浦和欧司朗
 - 通过对生产研发的专利许可及交互授权，这些厂商不仅限制了市场新的进入者，也在一定程度上推高了生产成本
 - 中国企业在研发、生产 LED 产品过程中，很容易由于技术相似性而触发专利雷区，一旦被诉，产品的生产、销售都将受到根本影响

国际 LED 厂商之间的专利交互授权



资料来源：高华证券

- LED 产品行业标准缺乏
 - 半导体照明这项技术目前还在走向成熟的阶段，全世界迄今为止都没有统一的检测标准，市场竞争也相对无序
 - 行业标准缺失导致地方保护主义盛行和用户的接受度降低，各厂家的 LED 照明产品缺乏统一的规格标准，致使不同厂家的产品很难互相通用

- 光效、成本等因素也给中国 LED 通用照明市场的发展带来挑战
 - 中国 LED 通用照明市场在光效、成本以及渗透率上与国际水平存在差距
 - 目前量产 LED 的性能为 100lm/W，低于光通量指标的 150-180lm/W
 - 每一千流明光通量 LED 照明灯具的市场价格目前大约 30 美元，而只有成本在 10 美元以下通用照明市场才能爆发
 - LED 照明灯具市场渗透率较低，仅为 2%

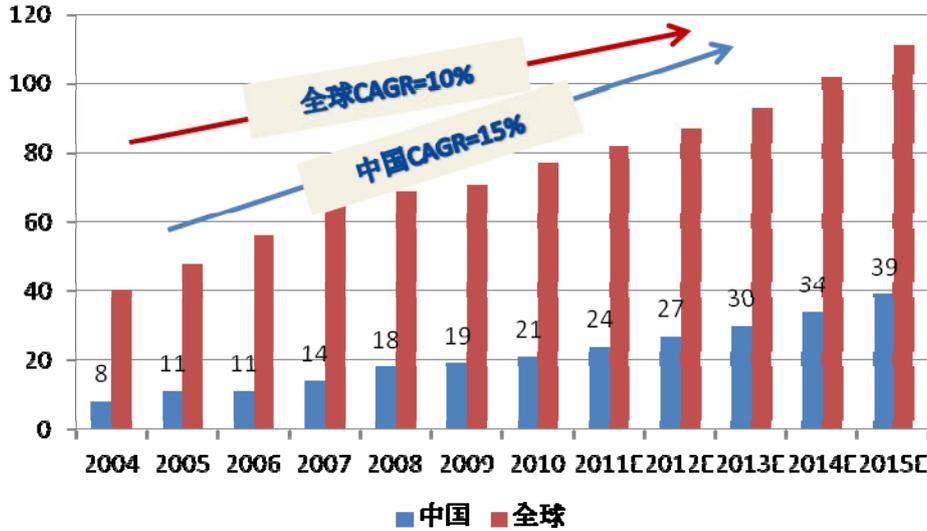


资料来源：三星经济研究院

- LED 照明行业将受益中国照明市场的快速增长
 - 中国将成为世界主要照明产品市场
 - 受到城镇化长期趋势的推动，中国照明市场增速将快于全球增速
 - 自 1978 年改革开放以来，中国的城镇化率已从 17.9% 升至 2010 年的 49.7%，随着经济持续增长，2015 年中国城镇化率有望达到 53.2%

中国和全球照明市场规模增速

(单位: 美元 十亿)



资料来源: 公司数据、中国照明电器协会、Market Direct、高华证券

- 政府补贴、产品性价比提高等因素将进一步激发中国 LED 照明市场的潜力
 - 财政部联同发改委等主管部门将对半导体照明产品进行补贴
 - 会优先启动针对室内照明和商业照明的产品补贴, 比如筒灯、射灯, 然后逐步扩大补贴力度和范围
 - 目前 LED 照明产品每流明成本(\$/lm)每年下降约 20%, 且从近年数据来看, 亮度提升和成本下降有加速的趋势
- 地方政府补贴政策推动投资流向 LED 价值链

部分地方政府已宣布的补贴计划

城市	补贴政策	补贴终止时间
扬州	每台 MOCVD 补贴 800-1000 万人民币	2011 年 7 月
芜湖	每台 MOCVD 补贴 800-1000 万人民币	NA
江门	每台 MOCVD 补贴 1200 万人民币	NA
杭州	补贴 MOCVD 采购成本的 40%	NA
南通	补贴 MOCVD 采购成本的三分之一	NA
武汉、苏州、济南、合肥、郴州等	不同的 LED 补贴政策	NA

2011-2015 年共计划安装 2,000 台

资料来源: 三星经济研究院搜集整理

- 截至目前, 仅有扬州市正式宣布取消 LED 补贴政策, 国内有 30 多个城市对安装 MOCVD 提供补贴

未来行业标准逐步制定, 行业竞争秩序将得到规范, 有利于企业发展

- 近期 LED 照明行业标准密集出台, 多方积极参与标准制定

- 国家有关部门密集出台 LED 行业标准和国家标准
 - 2009-2010 年，工信部和国家标准化管理委员会共发布了 8 项国家标准和 9 项行业标准，对 LED 照明灯具从生产到销售整个环节进行规范
 - 2011 年初，国家有关部门又发布了 9 项行业标准和 6 项 LED 相关标准
- 地方政府纷纷出台地方性 LED 照明行业标准
 - 2011 年，福建省和台湾合作制定道路照明用 LED 标准，标准化合作将推动闽台 LED 的产业规模、整体质量及国际竞争力的全面提升
 - 2011 年初，深圳市初步建立 LED 道路产品生产和评价标准体系
 - 包括众多企业参与制定的两项技术标准，以及政府制定的《深圳市 LED 道路照明产品技术规范和能效要求》
- 政府部门和行业联盟联合主要企业、科研院所共同制定行业标准
 - 2010 年，全国照明电器标准化技术委员会授权勤上光电起草《道路用 LED 灯》和《装饰用 LED 灯》两项国家标准
 - 2011 年，深圳 LED 产业标准联盟发布了 12 项技术标准
 - 佛山市标准技术研究院、佛山市照明灯具协会、中山大学佛山研究院等单位联合制定了《LED 筒灯联盟标准》

4. 结论与展望

- 与实力强的本地企业合作更易获得政府主导的 LED 应用工程
 - 飞利浦公司在四川绵阳与九洲集团合作，进而打入中国市场
 - 九洲集团是四川绵阳市在 LED 领域重点扶持的大型国有骨干军工企业，绵阳灾后重建项目和城市景观照明中全面推广使用九洲的 LED 产品

四川绵阳山东大道 LED 路灯示范工程



- 在 LED 通用照明领域，正在由从提供照明器具向提供包括产品在内的整体照明解决方案转变
 - 产品应用解决方案包括照明方案设计、项目建设管理和后期运营维护等
 - 一些实力雄厚的国际照明巨头通过为客户提供“定制化 LED 照明解决方案”领军商业照明市场
 - 霍尼韦尔朗能的 Ex-Or 照明方案，已在沃尔玛 70 多家门店中成功推广应用，此举可实现整体节电率达 15.06%，每个店每年能减少近 100 万度电能的消耗
 - 飞利浦公司受忠利保险公司的委托设计“LED 创新之窗”，成功点亮世界上第一个完全采用 LED 照明解决方案的办公场所

- 国内 LED 照明产品还处于光源替代产品迅速发展的阶段，整体性照明产品解决方案正在发展初期
 - 阳光照明业务也从以前单纯为客户提供产品向量身定制转变，如：光环境设计、照明系统综合服务
 - 龙腾照明集团坚持走工程照明路线，从项目前期入手，为客户提供招标、方案设计、产品定制、施工、验收等全方位一站式服务，保持了与工程客户合作关系的黏性
- 与技术实力较强的外资企业合作，国内企业相互抱团将是中国企业弥补技术短板的重要举措
 - 企业应借鉴国外企业也采用“专利池”的方法，整合各种专利，交叉授权，共同推动 LED 技术研发和专利申请，规避专利壁垒对行业不利影响
 - 在 LED 应用的相关专利国家中，欧美和日本的专利总量占到全球的 85%到 90%，并对 LED 的核心专利技术形成垄断
 - 相反，中国专利份额则不足 10%
- 为了弥补技术差距、扩展销售市场，中国企业将会继续开展海内外并购
 - 通过与海内外拥有 LED 核心技术的企业合作或参与并购，可完善产业链条，发挥资源整合优势，提高核心竞争力
 - 大连路美旗下的大连路明科技收购美国芯片制造商 AXT 公司封装事业部，将 30 多项专利技术、全套生产设备、50 多名以华裔留美博士为主的精英团队收入囊中
 - AXT 是世界上仅有的四家掌握芯片和荧光粉技术的公司之一，外延片生长和芯片设计技术处于美国第二，世界第四
 - 四联集团收购了美国霍尼韦尔公司加拿大蓝宝石工厂，成为世界上为数不多掌握蓝宝石核心技术的公司，结合自身在宝石基片上的优势，使产业链得以延伸
- 产业链各个环节企业呈现出垂直整合或战略联盟趋势，但机遇与风险并存
 - 随着商用照明的启动，国内的上游 LED 芯片企业纷纷涉足下游照明产品，而下游的应用产品生产企业为了控制成本，以及确保稳定的供应，也开始向中上游渗透
 - 相对而言，从中下游进军上游的芯片制造还面临一定的技术壁垒，照明企业贸然垂直一体化，经营效率可能不及同业
 - 真明丽被视作中国唯一的垂直一体化 LED 照明企业，然而其垂直整合的行业结构既不成熟也不稳固
 - 专利及技术壁垒使公司无法将自有 LED 芯片用于 LED 通用照明，从而限制了公司在高端照明产品中发挥自产优势
- 室内照明市场在中国局面还未完全打开，这为具有资金和技术实力的 LED 企业提供了机会
 - 由于节能环保以及政府政策补贴驱动，中国的商用照明和工程照明市场日趋饱和，未来照明市场的重心是室内照明市场
 - 另外，包括农业照明等在内的新型应用领域在中国市场也有很大的市场空间
 - LED 光源可以用来替代传统光源进行温室补光，还可以利用特定波长的 LED 光源来引诱并杀灭害虫或者刺激动植物的生长效率
- 企业应进一步建立和拓展营销渠道，并通过设立展示、研发、培训机构的方式培育潜在的客户

- 对于由其它传统产业转型进入 LED 产业的企业来说，在开拓新渠道的同时也应发挥新旧产品渠道之间的协同效应
 - LED 产品的营销渠道不同于一般产品，既包括针对企业的 B2B 渠道，如路灯、照明工程等，还包括针对消费者销售家用照明灯具的 B2C 渠道
- LED 是新型照明产品，通过设立展示和销售中心的方式，可以更好地让客户体验产品特性，培育潜在客户
 - 飞利浦在全国开设、升级商业照明中心门店，这些门店除产品展示和销售外，还提供商店照明整体解决方案，为用户提供便捷的一站式服务
 - 2011 年 7 月，GE 照明与复旦大学合作成立 GE 中国照明学院，打造照明行业培训基地
- 着眼长远发展，树立良好的企业品牌形象
 - 在厂家数量急速膨胀、产品标准不统一导致产品质量优劣不一的情况下，良好的品牌形象将是获得客户信任的关键
 - 中长期来看，随着 LED 照明日渐从商业应用走向民用，普通消费者逐渐成为 LED 产品的重要客户群，企业需要提前打造具有亲和力的品牌形象
- 企业应积极参与 LED 产品标准制定，更好地反应自身诉求，尽早适应未来新标准
 - 目前参与标准制定工作的仍主要是国内企业，尤其是大型国有背景的企业，如中国电子科技集团以及彩虹集团下属的上海蓝光等
 - 在 LED 产业规模较大的地区，地方政府在推动标准建设方面也希望能够吸收相关企业的意见
 - 福建省《道路照明用功率发光二极管》标准制定过程中就向台湾地区不同机构专家征集了意见，充分考虑了福建、台湾地区 LED 产业发展的特点

国外企业针对中国 LED 照明市场的应对方案

时间	近期	中期	远期
主流应用	• 交通、公共	• 商业、工业、办公	• 家居
应对方案	• 与中国企业联盟合作 <ul style="list-style-type: none"> • 与实力企业：承揽政府照明工程 • 与上游企业：技术许可、设备出口 • 与下游企业：供应元器件 	• 上游生产进入中国 <ul style="list-style-type: none"> • 参与行业标准制定 • 参股、并购中国企业 	• 加快替代 LED 的技术研发
<ul style="list-style-type: none"> • 坚持本土尖端技术研发和中国本地应用研发，保持技术领先优势 • 增强提供整体 LED 照明解决方案的能力，采取高端、差异化竞争策略 • 树立品牌 			

资料来源：三星经济研究院

- 国外企业在未来不同时期应针对中国 LED 照明市场积极采取各种应对方案
 - 近期应加强与中国企业的联盟和合作
 - 中长期可考虑加大在中国的投资力度，寻找参股、并购中国企业的机会

- 在总的策略上，要重点发展整体照明解决方案，避免在低成本大规模制造方面与中国企业抗衡，而是采取高端差异化的竞争策略
- 应进一步建立和拓展营销渠道，并通过设立展示、研发、培训机构的方式培育潜在客户
- 坚持本土尖端技术研发和中国本地进行应用研发，保持技术领先优势