

评级：强烈推荐（维持）

电子元器件

公司深度报告

证券研究报告

分析师 任文杰 S1080510120006
 研究助理 李峰 S1080111060019
 电话：0755-83024233
 邮件：lifeng@fcsc.cn

苏大维格(300331) —— 小公司孕育大产业，创新驱动未来

摘要：

我们在本篇报告中详细介绍了苏大维格公司的核心技术及其在多领域的产业化创新应用。从公司自主研发的核心激光设备，到全球领先的卷对卷纳米压印设备制程，公司成功开发了适用于批量化、低成本生产的高质量微纳光学系列产品。

苏大维格的核心技术和核心竞争力主要在于：

1、自制高端激光光刻设备，设备水平处于国内领先和国际先进水平，在微纳图形和结构制造领域具有核心竞争力；利用激光设备，运用 LIGA 电铸工艺制备纳米压印模具，采用卷对卷先进制程利于批量化生产；

2、优质的产品是由先进的设备、完善的工艺共同保证的，公司在设备研发、制造方面的丰富经验为微纳光学制造技术规模化应用提供了有针对性的技术基础。新产品新技术的开发对关键设备研制提出了新的要求，使得公司具有从设备到工艺再到最终产品的全方位竞争优势；

3、公司研发实力领先，董事长陈林森为我国微纳光学领军人物，两次获得国家科技进步二等奖，研发团队拥有多名博士及含光学、机械、电子、计算机、材料学等多学科专业人才共计约 70 人，团队稳定高效，战斗力不凡。

所有这些，造就了苏大维格“创新驱动未来，小公司孕育大产业”的能量与潜力。

产业化方面，公司公共安全防伪材料通过新版驾驶证和行驶证的光学防伪方案设计与制造占据国内领先地位；同样，公司可大幅面快速制作的激光设备和卷对卷的纳米压印工艺，使得公司拥有大幅面的防伪光学包装材料制造能力，成为业界领先；此外，公司超薄导光膜已在诺基亚、中兴等最新智能手机得以应用，革命性创新的非 ITO 透明导电膜即将在蓬勃发展的触摸屏领域展开颠覆性应用。

在未来新型照明及显示业务和新型透明导电膜业务高速成长的驱动

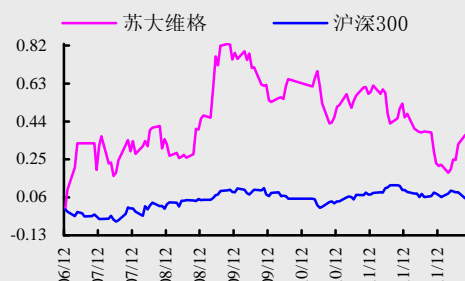
交易数据

上一日交易日股价（元）	27.82
总市值（百万元）	1,725
流通股本（百万股）	16
流通股比率（%）	25.00

资产负债表摘要（09/12）

股东权益（百万元）	457
每股净资产（元）	7.37
市净率（倍）	3.77
资产负债率（%）	20.33

公司与沪深 300 指数比较



相关报告

2012.11.16-公司事件点评-《苏大维格- 成立子公司
 加快非 ITO 触摸屏等新产业培育》



下，预计公司 2012 年-2014 年营收增长分别为 8%，38%和 44%，净利润增长 3%、61%和 55%。我们给予按公司 2013 年每股收益 1.09 元的 30 到 35 倍 PE 估值区间，公司合理股价在 32.7 元~38.2 元。相较于当前公司 27.8 元的股价，仍有 15%~35%的上涨空间，维持“强烈推荐”评级。

重要财务指标

单位: 百万元

主要财务指标	2011	2012E	2013E	2014E
营业收入	255	275	381	548
收入同比(%)	34%	8%	38%	44%
归属母公司净利润	41	42	68	105
净利润同比(%)	18%	3%	61%	55%
毛利率(%)	28.6%	29.2%	31.3%	32.9%
ROE(%)	23.7%	8.2%	12.0%	16.1%
每股收益(元)	0.66	0.68	1.09	1.69
P/E	50.23	48.75	30.20	19.47
P/B	11.88	4.02	3.61	3.13
EV/EBITDA	48	47	27	16

资料来源：公司公告，第一创业证券研究所



目 录

前言	5
1 公司概况与分析框架	6
1.1 公司概况	6
1.1.1 既是高技术企业，又是微纳制造研发平台	6
1.1.2 公司主营业务、发展历程与股权构成	7
1.2 公司深入解析的维度分解	9
1.2.1 公司核心技术与创新产品互为因果	9
1.2.2 激光光刻与纳米压印的技术维度	10
1.2.3 先进技术与创新产品的应用维度	10
1.2.4 公司设备、工艺、产品互为促进	11
2 植根于微纳制造领域，创新驱动未来	12
2.1 微纳制造技术简介及公司地位	12
2.1.1 微纳技术概念的提出及应用领域	12
2.1.2 公司是我国微纳光学制造领域领军者	13
2.2 公司核心技术之高端激光光刻设备	15
2.2.1 光刻技术与激光设备介绍	15
2.2.2 公司主要激光光刻设备与技术特点	16
2.2.3 公司光刻设备在微纳制造领域的竞争优势	18
2.3 公司微纳光学核心制造技术	20
2.3.1 微纳光学制造技术介绍	20
2.3.2 纳米压印技术介绍	21
2.3.3 公司拥有先进的纳米压印技术与设备	23
3 致力于核心技术应用，小公司孕育大产业	25
3.1 公司微纳光学产品助包装防伪行业换代升级	25
3.1.1 公司镭射包装应用国内领先	25
3.1.2 公司防伪包装用烟标市场概况	26
3.1.3 公司防伪包装用酒标市场概况	27
3.2 公司超薄导光板实现“弯道超车”式创新应用	29
3.2.1 传统导光板技术和产品	29



3.2.2	公司创新性超薄导光板技术和产品	31
3.3	公司非 ITO 导电膜即将展开颠覆性产业应用	33
3.3.1	ITO 仍为当前透明导电膜主流材料	33
3.3.2	非 ITO 导电膜技术发展概况	34
3.3.3	公司创新性非 ITO 导电膜技术业内领先	35
3.3.4	公司非 ITO 导电膜产品应用空间广阔	36
4	公司盈利预测与估值评级	38
4.1	公司募投项目概述	38
4.2	公司未来盈利预测	40
4.3	公司估值与评级	42
5	风险提示	43



前言

相信不少投资者在初看苏大维格公司的时候，会首先关注到其防伪光学膜、镭射纸和防伪证件等主营产品，认为其只是一家致力于高端防伪包装材料的厂商。然而除此之外，苏大维格已然在新型显示与照明领域所用的微纳结构薄膜器件领域领域中不断产生创新之举，比如：人无我有的纳米压印型超薄导光膜薄至 0.4mm---因应电子产品“轻薄短小”化趋势替代当前 0.7mm 的注塑型导光板；公司的非 ITO（氧化铟锡）透明导电膜同样采取纳米压印方式，以非 ITO 低成本、工艺简单、生产柔性、易大尺寸等优势即将在当前以 ITO 为主导的触摸屏 Sensor 领域展开革命性的替代应用；当然，苏大维格的技术与产品还不限于此，我们每个人都拥有的二代身份证上的“长城图像”和“中国 China”标记即是公司 2004 年的技术应用，还有将来用于机动车的防伪光学膜、无油墨彩色印刷技术等等。

而这一切，均是苏大维格历年自主创新的硕果。

我们不禁要问，如此小的公司怎会爆发这等大的能量？产品多领域的覆盖、技术等级的先进、闻所未闻的创新技术，这一切都源自于公司以陈林森董事长为首的研发团队十多年来扎根于微纳光学，从核心的激光光刻设备到先进的纳米压印工艺再到颠覆传统产品的创新应用，造就“创新驱动未来、小公司孕育大产业”的神奇之举。

全国首次科技创新大会在今年 7 月举行。胡主席在会议上强调指出：坚持自主创新、重点跨越、支撑发展、引领未来的指导方针，以提高自主创新能力为核心，充分发挥科技在转变经济发展方式和调整经济结构中的支撑引领作用。

此次大会表明国家已把自主创新摆在了前所未有的战略高度并明确指出推动企业成为科技创新的主体，并将在资金、技术、人才等方面给予创新性企业更大的支持。

苏大维格无疑在这次国家鼓励自主创新的浪潮中已傲立潮头。

本篇报告旨在讲述公司的核心技术与创新性的产业化应用，并希望投资者能够更加全面了解和合理评估这样一家拥有核心自主创新能力及不断有创新产品应用的上市公司。



1 公司概况与分析框架

1.1 公司概况

1.1.1 既是高技术企业，又是微纳制造研发平台

一方面，作为在微纳技术研发和产业应用的高技术企业，苏大维格致力于开拓创新，推进高端微纳图形化设备研发、材料设计和行业合作应用，拥有“紫外激光图形化直写设备”、“大型紫外激光干涉光刻设备”、“微纳高速图形化混合光刻设备”和“卷对卷纳米压印设备”等行业核心技术，已发展成为高端微纳光刻直写装备研发、特种光学、导电薄膜材料规模化制造并举的创新企业。公司拥有两个厂区，共占地 110 亩，建筑面积 4 万平米。

图表 1、公司已有厂房和在建厂区



资料来源：公司公告，第一创业证券研究所

另一方面，公司设有“数码激光成像与显示国家地方联合工程研究中心”、“江苏省微纳柔性制造工程技术研究中心”，企业博士后分工作站和企业院士工作站等共性技术平台，拥有 6000 平米实验室、国际先进微纳制造的研发与检测条件、生产设施和一流创新团队，已在微纳结构加工、大尺寸微纳图形化光刻、定制化光学膜、光学防伪、微纳图形化直写与制造设备、纳米级干涉光刻设备等方面具有共性平台技术。

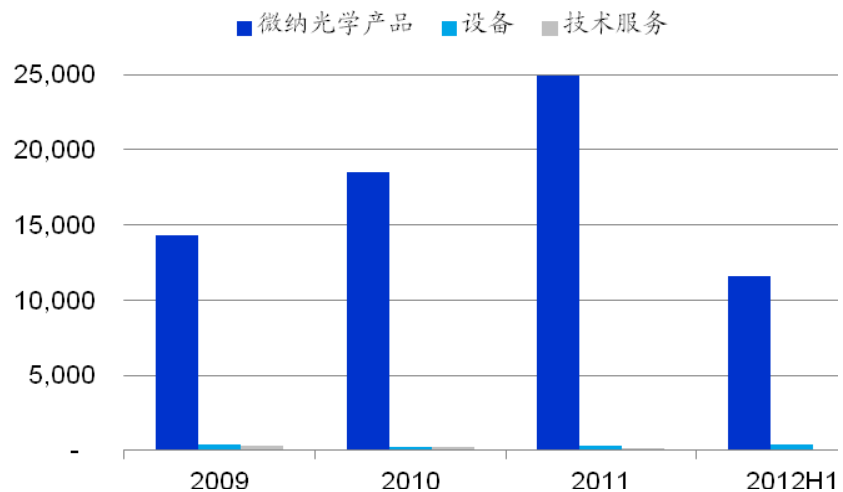
公司的综合技术平台不仅应用于公司内部新技术和新产品的研发，同时可以提供给外部公司进行相关领域技术和产品的合作研发，优势互补，有利于加速合作公司相关技术产品的研发进度，提高研发质量，扩大各种微纳制造技术和产品的产业化应用。



1.1.2 公司主营业务、发展历程与股权构成

公司前身为 2001 年成立的苏州苏大维格数码光学有限公司，是典型的技术推动型企业，现已成为我国微纳制造技术产业应用的开拓者、业内领先的微纳产品解决方案和技术服务提供商。

图表 2、公司主营业务



资料来源：公司公告，第一创业证券研究所

当前公司的主营产品 90%以上在防伪包装光学膜等微纳光学产品。公司的微纳光学产品包括公共安全防伪材料、镭射包装材料、新型显示光学材料三类；设备主要是微纳光学产品制造用光刻设备。

图表 3、公司产品类型

产品类别	产品类型	用途	主要客户群体
公共安全 防伪材料	公共安全防伪膜	光学可视防伪 其他特殊用途	国家票证发行机构
镭射包装材料	镭射膜、镭射纸	高档包装，达到美观防伪的目的	包装印刷厂商
新型显示光学材料	新型显示光学膜	通讯、IT产品的局部照明 平板显示专业光学用途	IT、消费电子产品制造商
微纳光学设备	光刻设备	用于微纳光学制造的制版工艺	自用、科研院所

资料来源：公司公告，第一创业证券研究所

公司成立以来的成长路径非常清晰：研制核心激光设备 → 微纳光学技术应用于烟标、酒标 → 核心装备与工艺继续拓展至公共安全防伪、新型显示与照明用光学膜等领域，产品市场空间在逐步打开与扩张。



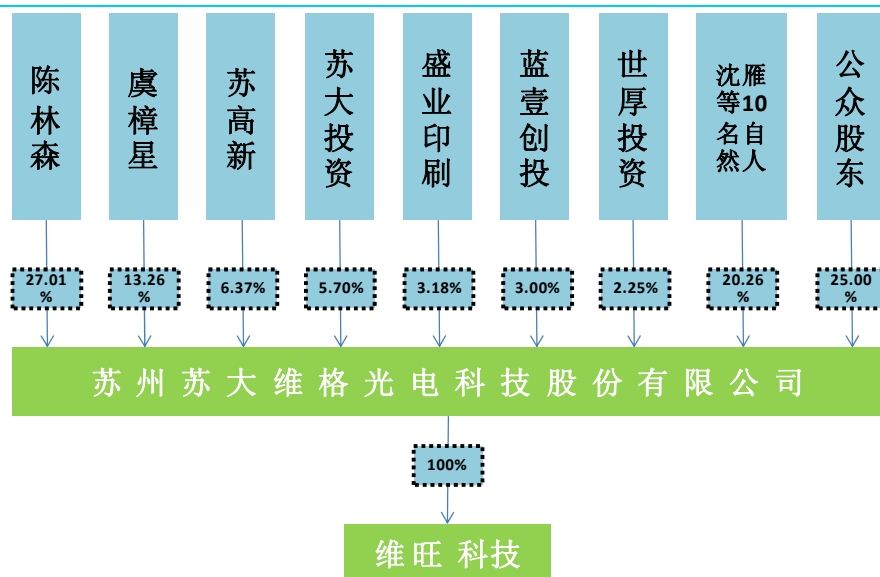
图表 4、公司发展历程



资料来源：公司公告，第一创业证券研究所

公司的控股股东为陈林森先生，现任本公司董事长，也是公司研发团队的核心，是公司拥有的三十余项专利的发明人，也是我国光学学会全息与光信息处理专业委员会主任。陈林森先生持有本公司股份 1,674 万股，占公司当前总股本的 27%。

图表 5、公司股权结构



资料来源：公司公告，第一创业证券研究所

公司 11 月 16 号发布公告，变更部分募集资金控股 70%与江苏金之彩公司在江苏泗阳设立江苏维格光电科技有限公司，进行镭射纸项目；拟于深圳市业际光电公司、周小红、苏州以诺富维触摸屏投资企业共同投资设立公司控股 51%的苏州维业达触控科技有限公司，实现公司非 ITO 导电膜新产品的产业化。



1.2 公司深入解析的维度分解

1.2.1 公司核心技术与创新产品互为因果

公司所具有的跨越式成长模式，是基于技术研发和创新应用循环促进的成长模式。技术研发为公司提供未来发展的核心竞争力，是创新应用的技术来源；创新应用为公司带来新的应用领域，是技术研发的支持动力。公司自成立以来，依靠强大的研发实力和丰富的成果转化经验，应用微纳光学制造技术不断开发新产品，扩大新领域，来实现公司的快速成长。

图表 6、公司新技术、新产品的历史积累

年份	重大技术或产品	重要应用或奖励
2002	HoloMakerIII 激光光刻设备	微纳光学制造关键设备/国家科技进步二等奖
2004	“定向光变色膜（OVCF）”制造技术	应用于中国第二代身份证的防伪材料制造
2005	建立我国首条“定位镭射转移材料生产线”	开创了“定位镭射印刷转移纸”在烟草包装上的应用先河
2006	宽幅智能激光 SLM 光刻设备（HoloScanV）	实现大幅面、高速度的微纳图形快速制造，具有国际领先水平
2007	紫外激光刻蚀技术	手机导光膜等
2008	DMD 技术与双通道光变色膜	驾驶证、行驶证专用防伪膜
2009	灰度光刻技术和微区纳米压印技术的综合应用	微透镜阵列光学膜
2010	双面纳米压印技术	双面 UV 微纳结构动态光学放大膜
2011	大幅面微纳图形化制造技术	国家科技进步二等奖
	卷对卷纳米压印关键技术	江苏省科技奖一等奖

资料来源：公司公告，第一创业证券研究所

公司作为微纳光学学术及制造技术的领先企业，其核心技术与产品的应用是不可割裂的两个部分，唯有首先理解公司的微纳制造核心技术才能明白其在新兴领域的新产品开发，也可以较为方便的理解公司在超薄导光膜、非 ITO 透明导电膜等新兴领域的开拓。

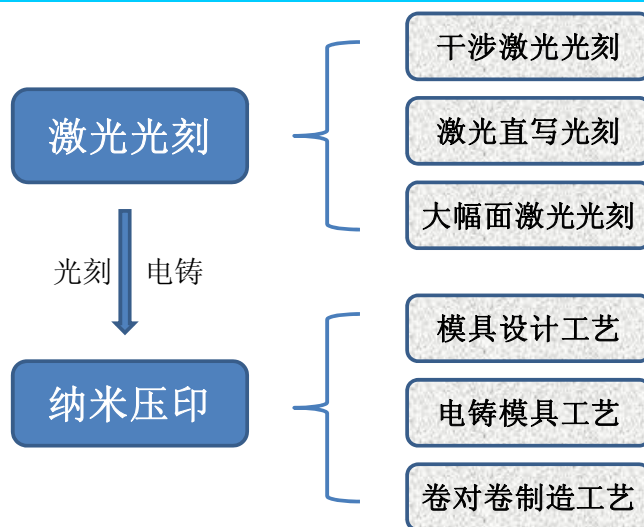
因此关于公司的报告将从两个维度来展开，一是核心技术，二是其应用和拓展。理解公司核心技术所在有助于读者看明白公司的产品来历、核心竞争力，再看公司产品的创新应用可以让大家容易懂得公司技术应用领域所在，未来发展的前景所在。



1.2.2 激光光刻与纳米压印的技术维度

微纳光学制造的加工精度要达到亚微米级，属于超细微加工极端制造，是先进制造业的重要组成部分。公司自成立以来就致力于微纳制造领域用激光设备的研制，并在其基础上同时发展了微纳结构的模具研制、卷对卷工艺生产线等核心技术。我们将其核心技术维度分解为激光光刻和纳米压印两类，公司主要光电产品均主要由此核心设备和相关工艺制作。

图表 7、公司主要尖端设备与领先工艺



资料来源：公司公告，第一创业证券研究所

1.2.3 先进技术与创新产品的应用维度

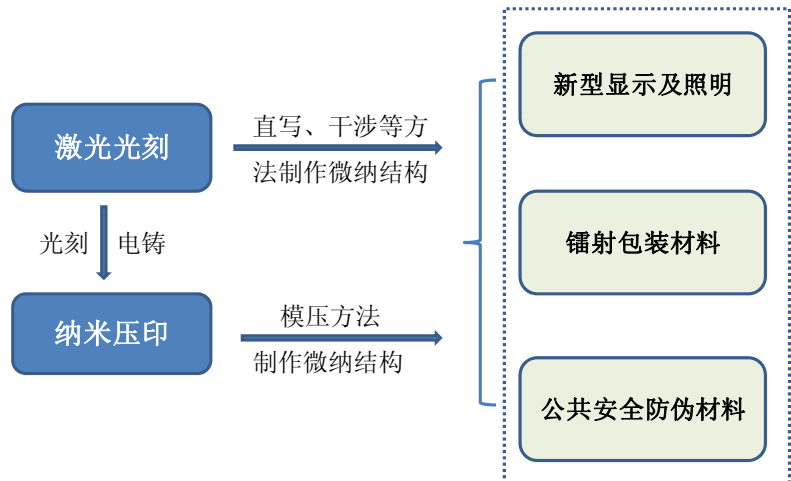
微纳光学是下一代光存储、光显示、太阳能利用、光刻技术、光通信等应用所必须解决的关键核心技术。将微纳米光学的研究成果及时转化为产业形成生产力，是当前微纳光学领域的迫切命题。公司核心设备与工艺最终要转化为具有经济效益的产品。

当前公司产品应用领域主要为新型显示及照明、镭射包装材料和公共安全防伪材料三大领域。制造方法主要有两种：一种是由激光光刻设备通过直写、干涉等方法直接在所加工的材料上制作微纳图形或结构，另一种则是先通过激光光刻设备用光刻和电铸的方法制作模压模具，然后安装在模压设备上主要用纳米压印等模压方式在所加工的材料上制作微纳图形或结构。

在需要大批量生产的产品中，显然采用第二种方法最为经济方便，而第一种直接光刻的加工方式则更具灵活性，在小批量产品上更具优势。当然，两种方式各有特点，其应用不局限于具体产品类别。



图表 8、公司当前产品主要应用领域



资料来源：公司公告，第一创业证券研究所

1.2.4 公司设备、工艺、产品互为促进

优质的产品是由先进的设备、完善的工艺共同保证的，公司在设备研发、制造方面的丰富经验为微纳光学制造技术规模化应用提供了有针对性的技术基础。新产品新技术的开发对关键设备研制提出了新的要求，独立开发的核心设备不仅保证了技术的先进性，公司还可以根据实际生产过程中遇到的问题提出设备改进需求。公司形成了装备研制和产品开发相互促进和持续改进的良性循环，也使生产效率能够得到提高。

图表 9、公司产品主要应用领域



资料来源：公司公告，第一创业证券研究所



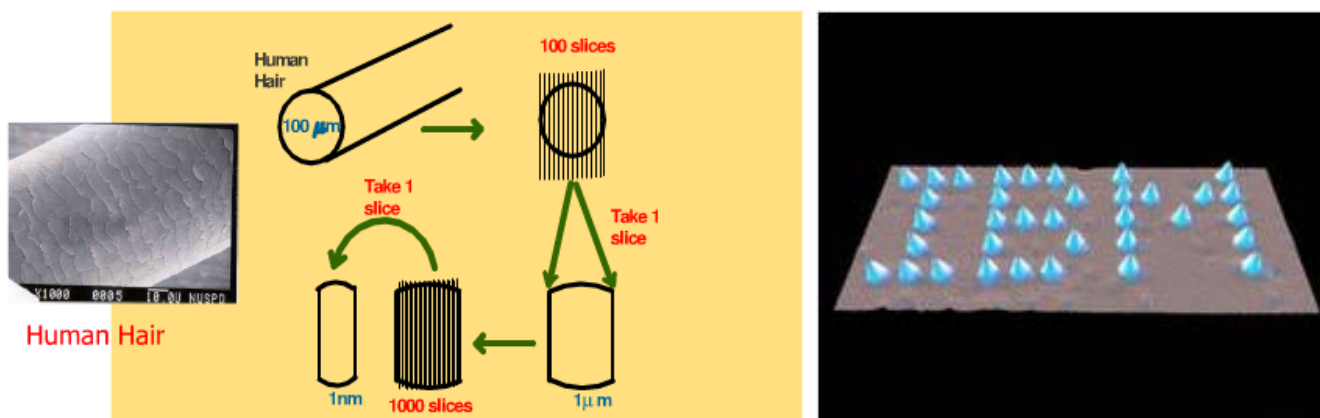
2 植根于微纳制造领域，创新驱动未来

2.1 微纳制造技术简介及公司地位

2.1.1 微纳技术概念的提出及应用领域

纳米技术（Nanotechnology），也称毫微技术，是研究结构尺寸在 0.1 至 100 纳米范围内材料的性质和应用。纳米技术一般指纳米级(0.1—100nm)的材料、设计、制造，测量、控制和产品的技术。主要包括：纳米级测量技术；纳米级表层物理力学性能的检测技术；纳米级加工技术；纳米粒子的制备技术；纳米材料；纳米生物学技术；纳米组装技术等。

图表 10、纳米尺度示意图



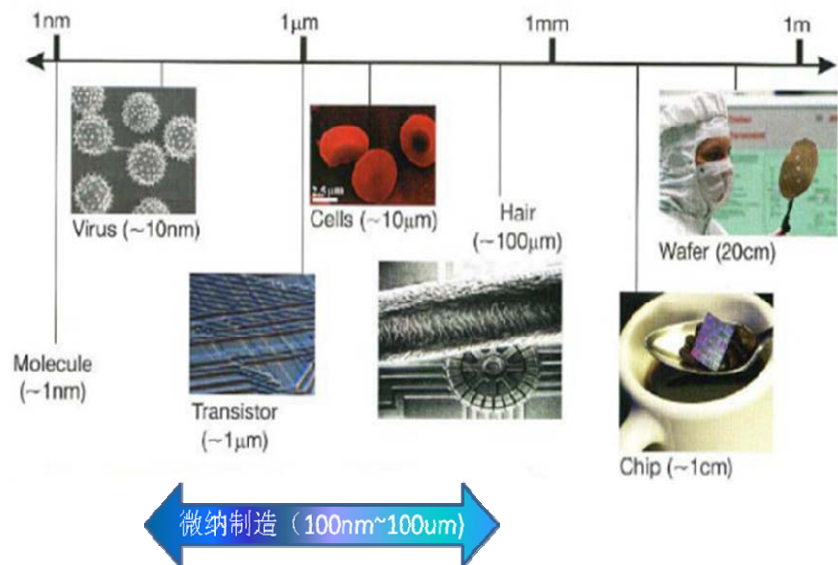
资料来源：公开资料，第一创业证券研究所

如上左图清晰显示了 1nm 尺度相对直径在 100μm 头发丝的对比。右图则是曾在 1990 年轰动全球的 IBM 公司用 35 个氩原子写出的“IBM”字母，从此开启崭新的纳米时代。

而微纳制造是指特征尺寸在 100nm 到 100μm 之间的微纳米功能材料（器件）领域的制造。制造业的发展对加工精度提出了越来越高的要求，传统机床的加工精度已经远远不能满足飞速发展的消费及军工领域的要求，如电子硅芯片、大规模集成电路，以及对表面粗糙度要求很高的液晶面板等，于是，人们把眼光投入到精度更高的加工技术上，从最初的毫米级，到微米级(千分之一毫米)，到纳米级(千分之一微米)，于是，“微纳技术”这一概念就应运而生了。



图表 11、微纳制造尺度



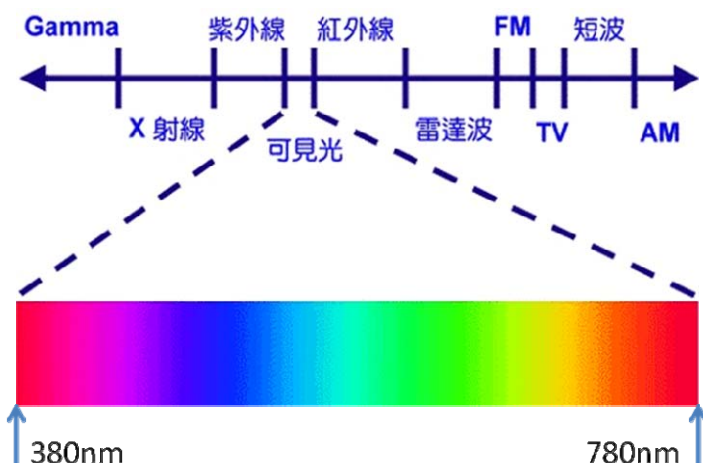
资料来源：公开资料，第一创业证券研究所

微纳技术在二十多年的发展过程中，从刚开始的单纯理论性质的基础研究衍生出了许多细分，如微纳级精度和表面形貌的测量，微纳级表层物化性能的检测，微纳级精度的加工等；另一方面，微纳技术的应用领域也得到了很大拓展。目前已被广泛应用于国防军工和民用产品。最主要的应用如纳米级机械加工、电子束和离子束加工、LIGA 技术、扫描隧道显微加工技术等。

2.1.2 公司是我国微纳光学制造领域领军者

微纳光学是指研究微米乃至纳米尺度下的光学现象的学科，随着光学系统体积的不断缩小，光学特性也会发生改变，当特征尺寸达到微纳米量级，就会出现许多宏观条件下所没有的特性。利用微纳尺寸结构的光学特性，可以设计出新型光学器件、系统和装置

图表 12、可见光尺度



资料来源：公开资料，第一创业证券研究所



公司自上世纪九十年代从苏州大学激光技术研究所衍生以来，一直扎根于适用微纳制造领域的激光光刻设备研究之中，并在成立公司之后的多年时间里逐渐将微纳制造技术应用于公共安全防伪、镭射包装等领域，大幅度提高了相关产业技术等级，成为我国在微纳光学领域技术和产业化应用的领军者。

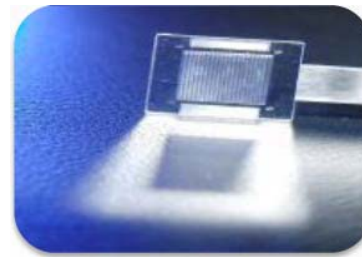
图表 13、公司先进微纳光学产品与技术



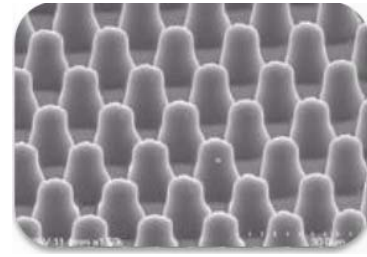
纳米印刷与 3D 显示



公共安全解决方案



照明显示光学膜



纳米图形化光子晶体衬底

资料来源：公司网站，第一创业证券研究所



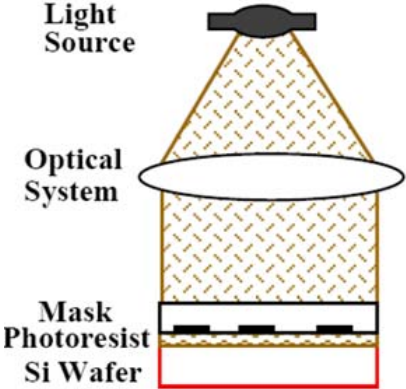
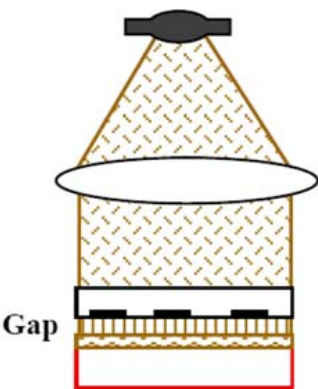
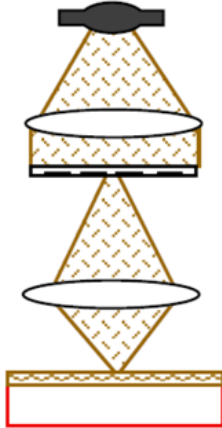
2.2 公司核心技术之高端激光光刻设备

2.2.1 光刻技术与激光设备介绍

一般在工业应用中的激光设备，包括有主要用于切割等加工方式的中小功率的激光设备，也包括半导体晶圆制造所用的在半导体晶圆上进行微纳光刻的激光光刻设备。此外，电子束曝光与激光直写光刻是另外两种重要的微纳领域光刻技术。

半导体激光光刻设备根据曝光方式的不同，光刻机可以分为接触式、接近式和投影式三种。

图表 14、半导体光刻机三种曝光方式

曝光方式	接触式光刻	接近式光刻	投影式光刻
图例			
优点	结构简单、成本低，光的衍射效应最小而分辨率高，特征尺寸小。	掩膜版悬浮在硅片表面的氮气气垫上，通过改变进入的氮气流量控制间隙。	简化了掩膜版制造，提高了对准精度，简化了透镜的设计。
缺点	容易造成掩膜版和光刻胶的损伤。每一次接触都有可能造成掩膜版和光刻胶上造成缺陷。	经过掩膜版后的光会发生衍射，从而使光刻的分辨率降低。	投影系统光路复杂，对物镜成像能力要求高，光刻效率较低。

资料来源：公开资料，第一创业证券研究所

当前在半导体领域进行的激光加工中，虽然依照摩尔定律实现了微细图形 20nm 乃至以下的线路光刻和制造，但是对被加工的材料要求非常严格。如现在硅衬底晶圆尺寸最大只能为 12 英寸，对晶圆衬底的表面平整度等也有很高的要求，不能适用于普通衬底的微纳结构加工。



图表 15、半导体领域硅片的质量要求

器件特征尺寸 (μm)	0.35	0.25	0.18	0.13
硅片直径 (mm)	200	200	300	300
位置平整度 (μm/mm ²)	0.23/(22*22)	0.17/(26*32)	0.12/(26*32)	0.08/(26*36)
正面微粗糙度 (nm)	0.2	0.15	0.1	0.1
单位面积体微缺陷数 (个/cm ²)	<5000	<1000	<500	<100
氧含量 (10 ⁻⁶)	<(24±2)	<(23±2)	<(23±1.5)	<(22±1.5)
单位面积颗粒数 (个/cm ²)	0.17	0.13	0.075	0.055
外延层厚度/均匀性 (μm/±%)	3.0/±5%	2.0/±3%	1.4/±2%	1.0/±2%

资料来源：公开资料，第一创业证券研究所

因此在光刻设备技术方面，目前面临的主要问题是：运行速度慢，仅在平面上实现了微纳光刻。由于设备制造上的困难，限制了向大幅面发展的速度。另外在半导体领域所用到的光刻设备价值往往在亿元以上，价格太贵也限制了其在微纳制造领域的应用。从行业发展趋势来看，大幅面、微尺寸、无缝的光刻技术是未来行业发展的方向。

图表 16、半导体领域单价上亿元的 ASML 先进光刻设备



资料来源：公开资料，第一创业证券研究所

2.2.2 公司主要激光光刻设备与技术特点

鉴于一般激光设备在微纳结构制造领域的局限性，公司在激光光刻机方面的研制，主要面向可用于规模生产的大幅面、精细化、高速度等实用方向。公司在微纳光学制造的关键设备方面拥有自主知识产权，自行研制的光刻设备与国际同类产品相比，具有明显的优势，已达到国际领先水平。



在干涉激光光刻设备研制方面，与公司可比的主要有德国海德堡公司、美国 Anvik 公司、美国 ITW 公司等国际竞争对手。公司研制的 HoloMakerIII 超精密 DMD 激光全息制版设备各项性能指标代表了行业领先水准，是实现各种类型的亚波长光学图形、全息图、光变图形和安全图形制造的首选光刻制版设备；研制的宽幅紫外 DPSSL 高速干涉与直写混合光刻设备，实现了 65 寸大幅面下 5080dpi 高分辨率微结构图形的快速（500mm/s）极限制造，运行效率比传统激光直写提高数十倍以上，是行业内领先的指标。

具体设备种类来看，公司 SVG1300 设备是一款可实现微纳图形混合直写的大幅面微纳图形光刻设备，采用空间光调制投影干涉平铺曝光模式，实现 65"幅面、100 纳米级图形高速直写，达到国际领先水平。

图表 17、公司 SVG1300 光刻设备



资料来源：公司招股说明书，第一创业证券研究所

图表 18、公司 SVG1300 光刻设备与国外设备对比

性能对比	公司 SVG1300	美国 MIT 设备	德国海德堡 DWL800
特征尺寸	200nm	500nm	>1um
幅面	1300*1100mm ²	300*300mm ²	1300*1100mm ²
运行速度	500mm/s	5mm/s	100mm/s
运行模式	矢量扫描、并行曝光干涉、灰度混合光刻	直线扫描	矢量扫描、逐行扫描
抗震性能	普通环境	需要严格稳定性伺服跟踪系统	严格稳定性要求
综合评价	性能先进	功能单一	不能实现亚微米结构

资料来源：公司招股说明书，第一创业证券研究所



公司的干涉光刻技术兼有电子束曝光以及激光直写技术的优点：效率高、亚微米级加工精度、成本低，更有利于技术的产业化应用，具有显著的竞争优势，现已应用在 HoloScanV 等干涉光刻设备上。

图表 19、公司数字干涉光刻技术与其他方法对比

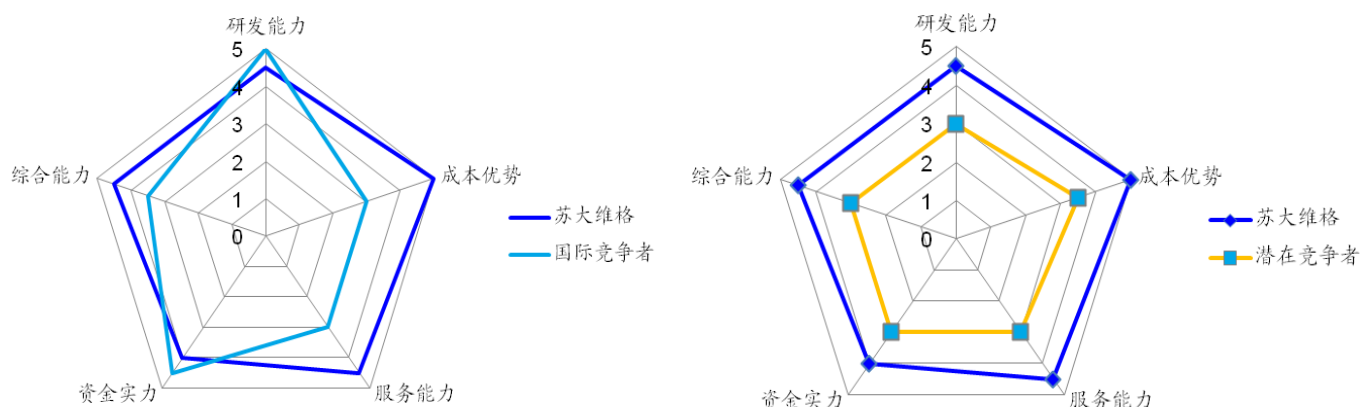
性能对比	数字干涉光刻技术（DIL）	电子束曝光 Ebeam	激光直写 LDW
特征结构	实际200nm（351nm） 理论达50nm（193nm）	10nm-	>1um
实际加工尺寸	800mm	< 50mm	1000mm
最大加工速度	500mm/s	<10mm/s, 5-10MHz	50mm/s
运行模式	并行扫描 （数十至数百束）	逐行扫描 单束扫描	矢量扫描 单束扫描
抗震要求	需要安静环境	需严格稳定环境	严格稳定性
用途	光变图像、精密掩膜 微结构器件、纳米结构器件	纳米技术基础研究 精密掩膜	精密掩膜
综合评价	兼有两者的优点：效率高、 亚微米级加工精度、成本低	纳米级加工精度, 效率 低、成本高	微米级加工 效率中、成本中

资料来源：公司招股说明书，第一创业证券研究所

2.2.3 公司光刻设备在微纳制造领域的竞争优势

适用于微纳（100nm-100um）器件制造领域的激光光刻设备竞争厂家为数不多，下面我们从五个维度来分别比较公司与现有国际竞争者及其他国内潜在进入者的竞争优劣势并得出结论：公司相比国际竞争中具有全面综合的竞争优势，而潜在进入者则需长时间的技术积累和较大的资金投入才能形成一定竞争力。

图表 20、公司激光设备与竞争者比较



资料来源：公司公告，第一创业证券研究所



研发能力方面：诚然，一提到高端光刻设备，大家都会首先津津乐道于寡头垄断的荷兰 ASML 公司上亿美金的最先进光刻设备，其用于 Intel 或 TSMC 等最先进细微化 22nm 晶圆制造之中。但如我们之前讨论的那样，适于非晶圆普通衬底的微纳(100nm~100um)制造的设备一定是造价适中、易大规模产品量产的机型，在这方面，全球来讲都处于群雄并起的时代。而苏大维格坚持十多年来在激光光刻技术与设备上的研发水平处于国际先进行列，国内更几无竞争者。

成本优势方面：一方面国际竞争者光刻设备的研发生产都在国外，其人员成本、物流成本等较高，难以获得本地化公司的成本竞争优势。另一方面，美日欧等先进国家历来对我国存在先进设备禁售的条令，或者利用垄断地位以非常昂贵的价格来对外出售。对于潜在进入竞争者而言，其产品要达到同等的水平，需要投入更大的人力财力进行研发，一是时间上已大为落后，二是成本优势不明显。

服务能力方面：相较于公司，国际竞争者一般存在现地服务维护人员少，服务成本高，应对时间较长，设备配件不易获得且价格昂贵等竞争劣势。公司强大的研发服务团队确保了向客户提供现场技术服务的能力，能够为客户提供及时、准确的应用技术支持与现场服务，充分有效地满足客户需求。

资金实力方面：虽然国际竞争者一般具有较强的资金实力并重视研发资金的投入，但公司一直以来不断以盈利资金高比例地投入新产品研发，自我输血能力较强。公司通过 A 股上市募投资金进一步扩大了优势产品的产能，资金来源实现多元化。而潜在进入者的资金实力相比公司没有优势可言。

综合能力方面：公司可为用户提供设备、工艺、产品相结合的“一站式”整体解决方案，坚持设备与工艺环节同步研发，具有产品设计灵活、样品交货期短、易定制化等优势。而国际竞争者以单独提供设备为主，不具有综合服务优势。

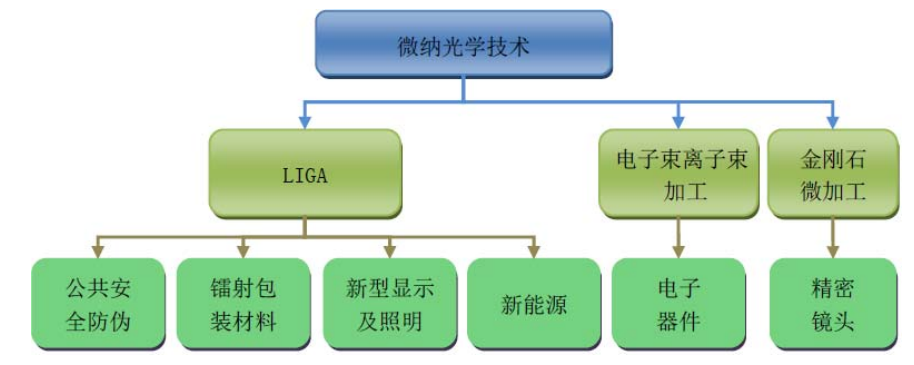


2.3 公司微纳光学核心制造技术

2.3.1 微纳光学制造技术介绍

微纳光学制造业主要是利用微纳光学技术生产因微纳结构而产生特殊光学性能或呈现特殊视觉效果的光学膜（器件）。

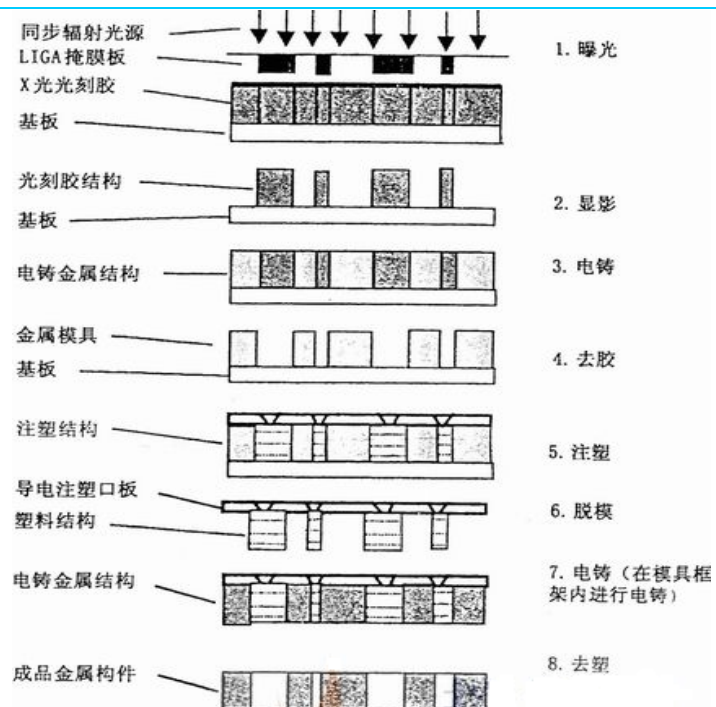
图表 21、微纳光学技术应用产品



资料来源：公司公告，第一创业证券研究所

LIGA 技术是主要包括光刻、电铸和复制三个工艺步骤，相比电子束等加工方式具有如下特点：①可制造较大高宽比的结构；②取材广泛，可以是金属、陶瓷、聚合物、玻璃等；③可制作任意截面形状图形结构，加工精度高；④可重复复制，符合工业化大批量生产要求，制造成本相对较低等。

图表 22、LIGA 工艺示意图

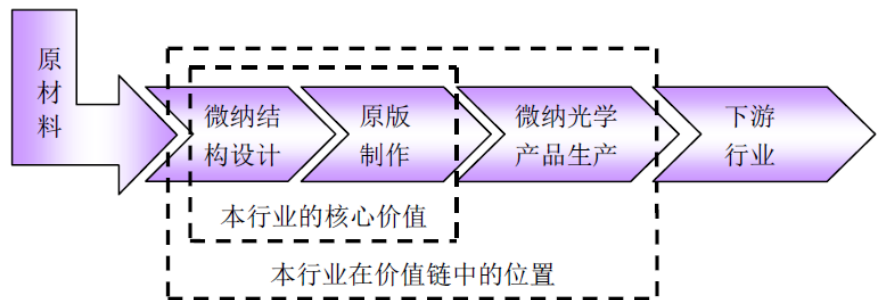


资料来源：公开资料，第一创业证券研究所



微纳光学制造技术的应用领域较广，微纳光学产品均处于产业链的上游。其技术发展水平直接决定了下游企业的产品性能，处于产业链上的关键环节。具有微纳结构的产品可以获得特殊的光学效果，满足下游客户在防伪、美观、显示和照明等方面的需求，而普通加工方法无法实现此类光学效果。

图表 23、微纳光学在行业中的地位



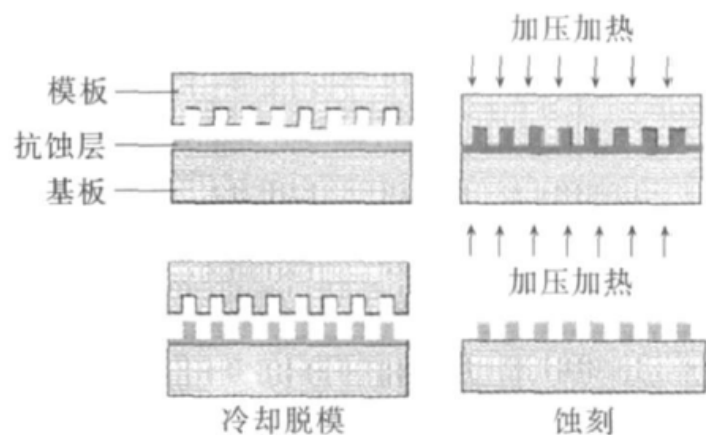
资料来源：公司公告，第一创业证券研究所

2.3.2 纳米压印技术介绍

纳米压印技术最早由 Stephen Y Chou 教授在 1995 年率先提出，这是一种不同与传统光刻技术的全新图形转移技术。纳米压印技术的定义为：不使用光线或者辐照使光刻胶感光成形，而是直接在硅衬底或者其它衬底上利用物理学的机理构造纳米尺寸图形。

传统热塑纳米压印技术主要的工艺流程为：制备高精度掩模板，利用电子束蚀刻技术或反应离子蚀刻技术来产生图案；利用旋涂的方式在基板上涂覆光刻胶，然后加压力于模板并保持温度和压力一段时间，液态光刻胶填充掩模版图形空隙；将图形从模板转移到基片上的光刻胶；采用反应离子刻蚀去除残留光刻胶，就将图形转移到基板上。

图表 24、热塑纳米压印技术

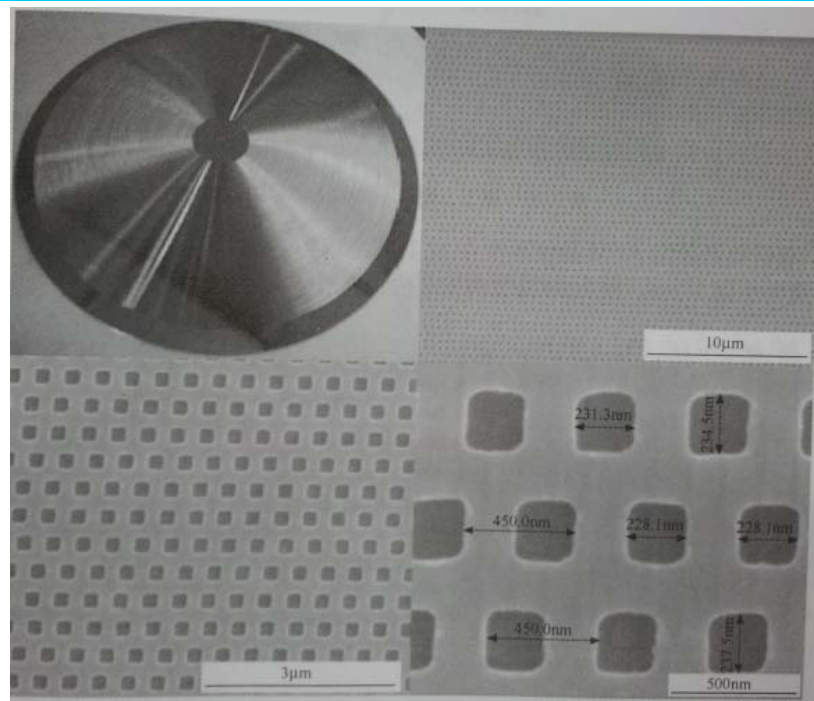


资料来源：公开资料，第一创业证券研究所



镍是电铸常用的材料，因其具有极好的强度、硬度、韧性以及较宽范围的抗腐蚀能力。镍电铸可实现在胶模具的自由空间里沉积镍，许多微结构都是通过该工艺实现的。如下图是特征尺寸在 228nm 的微纳结构图片。

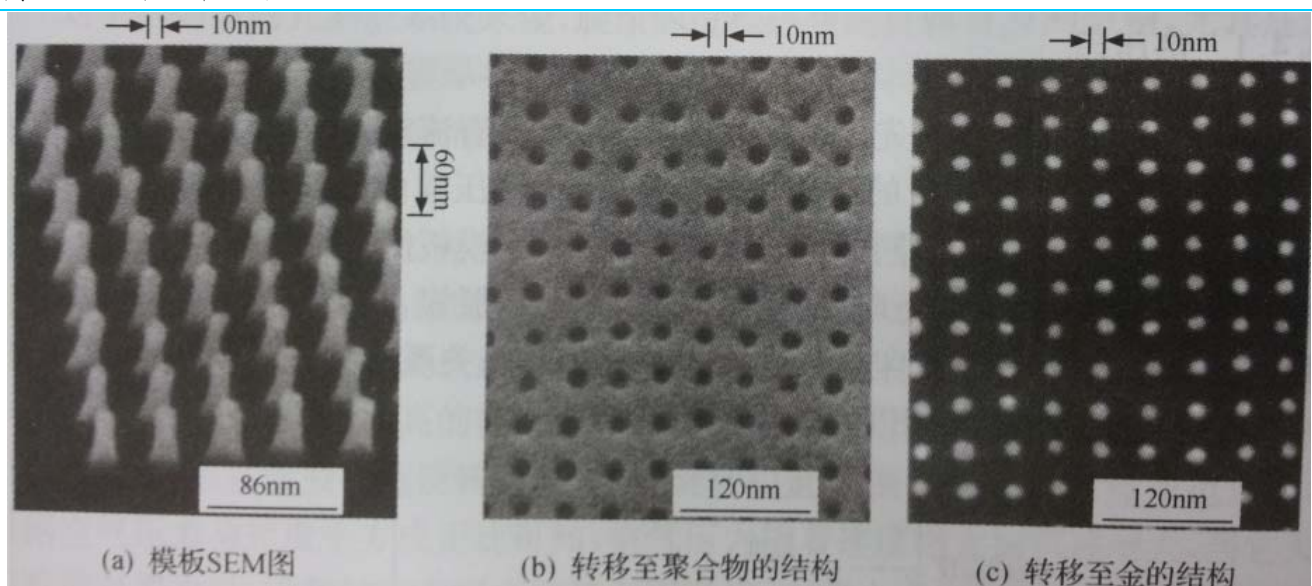
图表 25、用电铸法制作的镍模板数码照片和 SEM 图



资料来源：《纳米压印技术》，第一创业证券研究所

如下图所示，纳米压印技术能够将纳米结构高保真地转移到聚合物以及金属上，充分地展示了纳米压印的高精度复型能力，从而可通过复制方法应用在微纳结构产品的批量制造。

图表 26、纳米压印示例

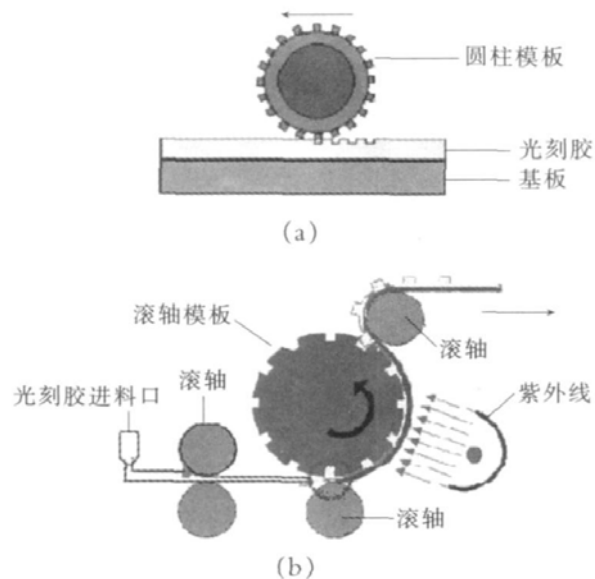


资料来源：《纳米压印技术》，第一创业证券研究所



但传统纳米压印技术大都是不连续的生产工艺过程,难以进行大规模和面积的生产,为了进行量产,只有采用很大的掩模版或者是需要高对准精度和自动化操作的步进紫外固化技术。大掩模版加工困难,且易损坏;步进快闪技术工艺环节多,控制难度大。为此,滚轴式纳米压印技术作为一种新的连续的纳米压印技术得以出现。

图表 27、滚轴式压印与紫外压印技术相结合

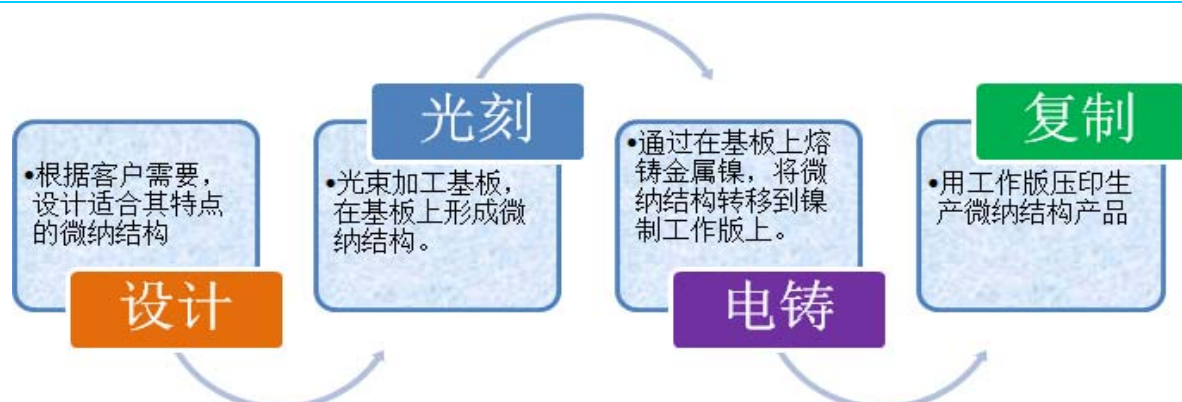


资料来源: 公开资料, 第一创业证券研究所

2.3.3 公司拥有先进的纳米压印技术与设备

微纳结构设计和原版制作是微纳光学行业的核心价值,公司掌握了拥有自主知识产权的微纳结构设计理论和原版制造技术(光刻技术),具备了微纳光学制造行业的核心竞争力,在市场竞争中处于领先地位。

图表 28、公司从微纳结构设计到 LIGA 和纳米压印工艺



资料来源: 公司公告, 第一创业证券研究所



公司微纳光学制造技术采用电铸工艺将原版复制成工作版，即制作工业化生产所需的模具。然后采用微纳压印技术规模化生产微纳光学产品，将电铸制成的工作版安装到压印设备上，通过热压或冷压方式在塑料基膜表面压制形成微纳结构。公司的微纳压印设备主要通过采用先进的卷对卷压印技术提高了微纳光学膜的生产效率，从而降低了生产成本。

图表 29、公司纳米压印设备 Embosser



资料来源：公司招股说明书，第一创业证券研究所

2010 年 12 月公司与苏州大学、公安部交通管理科学研究所合作的江苏省科技支撑计划项目“卷对卷无纳米压印关键技术研发”通过省级验收，自主研发了系列化“卷对卷纳米压印设备”，实现了产业化应用，并取得 6 项发明专利授权。

在无缝纳米压印、热熔冷压、UV 纳米压印工艺与材料方面，公司通过不懈的创新，取得一系列填补行业空白的成果。纳米压印技术逐步实现了在 LED 照明材料、国家安全法律证卡、新型安全包装印材、科研和教育等行业的应用，空间极为广阔。



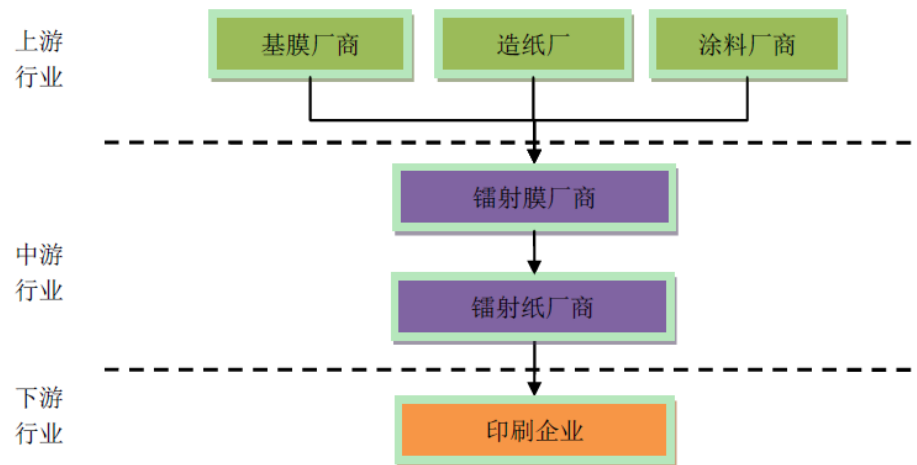
3 致力于核心技术应用，小公司孕育大产业

3.1 公司微纳光学产品助包装防伪行业换代升级

3.1.1 公司镭射包装应用国内领先

公司生产的微纳光学产品主要用于纸包装。公司所处的纸包装行业上游是各类纸、基膜、涂料等原材料生产商，中游是镭射包装材料生产企业，下游是印刷企业。

图表 30、防伪镭射包装厂商在行业中的位置



资料来源：公司公告，第一创业证券研究所

公司 2005 年自主研发并建立了我国首条“定位镭射转移材料生产线”，开创了“定位镭射印刷转移纸”在烟草包装上的应用先河。同时，公司进一步加强技术研发，研制成功“宽幅智能激光 SLM 光刻设备（HoloScanV）”的实现了大幅面、高速度的微纳图形快速制造，具有国际领先水平，确立了公司在定制化镭射包装材料领域的独特地位。

具有微纳结构的镭射包装材料可以获得五彩绚丽的全息效果、时尚素雅的光柱效果、富有立体感的透镜效果、特定形态的光变色效果等。而各类快速消费品生产企业为了营造高端形象以期获得良好市场回报，越来越多的使用镭射包装材料提高包装档次，因此包装行业对镭射包装材料的需求量呈快速增长趋势。

纸类镭射包装材料应用方面，除烟标和酒标外，化妆品、汽车用品、药品等包装市场虽然规模相对较小，但近年也快速成长，且市场对产品防伪和视觉要求日渐提高，此类新兴市场的发展潜力同样巨大。



图表 31、消费品品牌镭射包装示例



资料来源：公司公告，第一创业证券研究所

3.1.2 公司防伪包装用烟标市场概况

公司技术水平高、技术储备丰富，能够为客户定制化生产特殊效果的镭射包装材料，所生产的产品在对美观、防伪等方面要求严格的烟酒、化妆品等快速消费品市场上接受度高，从而为公司在包装领域快速发展奠定了基础。

镭射材料在 2000 年进入国产卷烟包装市场。随着技术成熟，加工成本不断降低，产品开始受到市场的高度认可。2006 年，国家烟草专卖局决定推广使用镭射纸。2007 年 8 月，国家烟草专卖局推广使用转移纸代替不可降解的复合纸。卷烟包装行业率先大规模采用转移纸来替代传统的、非环保的复合纸，提升了整个包装产业的环保意识。

在烟包应用领域，国家烟草专卖局评选的 20 个全国重点骨干品牌中，云烟、红塔山、利群、红河、黄鹤楼、七匹狼、娇子、黄山等 8 个品牌使用了本公司产品；泰山、金圣等视同全国重点骨干品牌也使用了公司产品。

图表 32、公司部分卷烟防伪包装产品



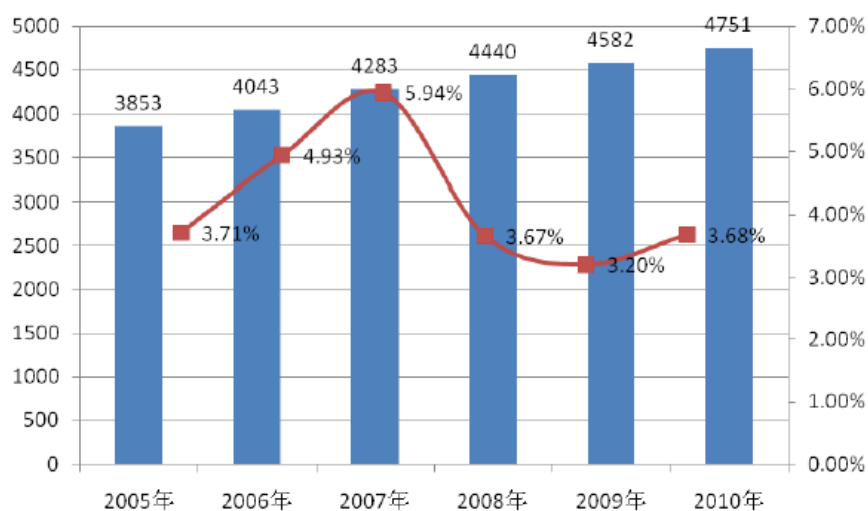
资料来源：公司网站，第一创业证券研究所



因为较早开始使用镭射材料，所以在烟标印刷行业中，已经形成了专业的镭射纸加工企业。该类企业从上游采购镭射膜、纸张等原材料，加工成镭射纸后销售给印刷企业，印刷企业可以直接对镭射纸进行加工。公司 2005 年进入烟标市场，采用向镭射纸加工企业销售膜类产品的方式，加快了市场开拓的步伐。

目前国内烟草行业发展平稳，“十一五”期间，全国内销卷烟产量年均增长 3.18%，内销量年均增长 3.29%，整个行业处于产销基本平衡的态势。

图表 33、“十一五”期间全国卷烟产量 单位（万箱）



资料来源：国家烟草专卖局，第一创业证券研究所

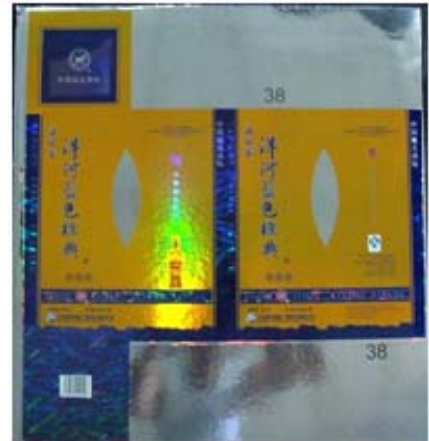
2010 年全国卷烟销量达 4,751 万箱，增速达 3.68%。未来几年，卷烟产业仍将保持一定的增长趋势，相应的，卷烟包装市场需求也将保持稳定增长，并且镭射包装在香烟包装中的渗透率也将稳步提升。

3.1.3 公司防伪包装用酒标市场概况

我国酒标使用镭射包装的时间较短，之前尚未形成专业的镭射纸生产企业，而且原有的酒标印刷企业又不具备加工镭射纸的专业设备。公司在 2007 年较早的进入了酒标市场并建设了镭射纸生产线，为下游印刷企业提供镭射纸成品，实现了业务领域的拓展。公司已经成为茅台、五粮液、泸州老窖、剑南春、洋河、汾酒、酒鬼等国内知名品牌的镭射包装供应商。



图表 34、公司部分高档酒防伪包装产品

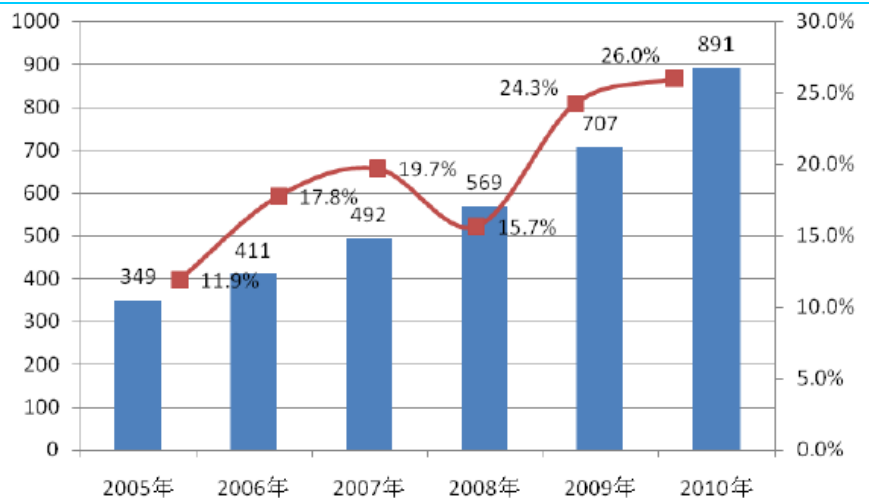


资料来源：公司网站，第一创业证券研究所

白酒是中国历史悠久的传统酒类饮料，有着广泛的群众基础，尤其对高档白酒的消费更被视为是经济实力和社会地位的象征。近年来，国内白酒产量一直保持较快增长态势，2010 年全年产量 891 万千升，同比增长高达 26%。白酒行业的持续繁荣带来了激烈的竞争和假冒产品的出现，白酒生产企业投入更多精力到白酒包装及其防伪功能上，从而使白酒包装业获得快速发展。

图表 35、“十一五”期间全国白酒产量

单位（万千升）



资料来源：中国酿酒工业协会，第一创业证券研究所

目前国内采用镭射包装材料进行包装的烟酒类纸盒仅占市场总量的 20-30%。未来，随着消费升级以及对烟酒包装防伪和环保的需求，采用镭射包装材料的烟酒品牌数量会明显增多，替代原有普通印刷包装，促进国内高端镭射包装材料市场的发展。

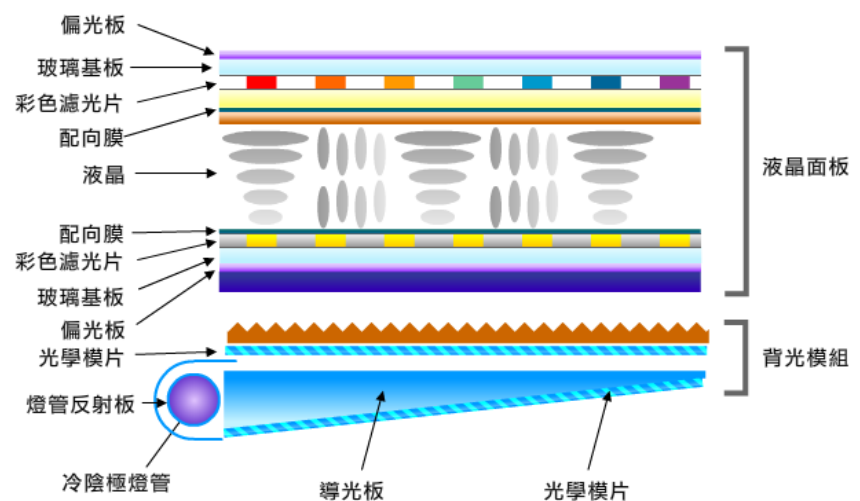


3.2 公司超薄导光板实现“弯道超车”式创新应用

3.2.1 传统导光板技术和产品

由于 LCD 不能自发光，因此采用导光板将背光源发出的光均匀导出。背光模组主要由光源、导光板、光学用膜片、塑胶框等组成。导光板是其中较为核心的部件。

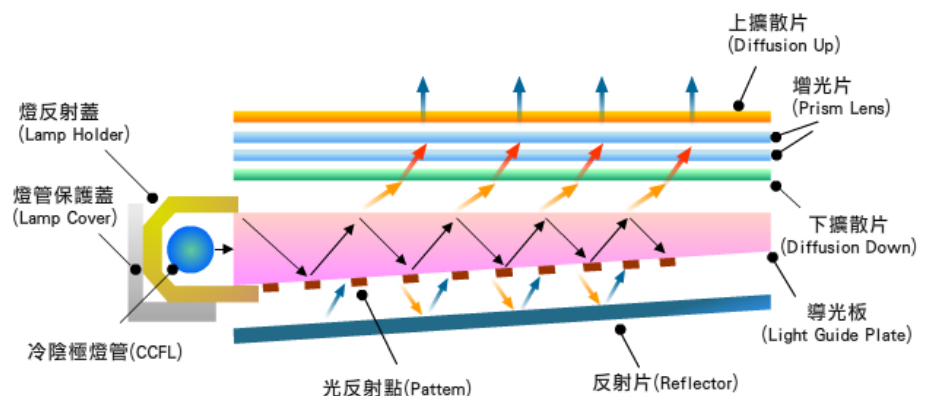
图表 36、液晶显示器结构图



资料来源：瑞仪光电，第一创业证券研究所

对于侧光式模组，光源放在背光模组的侧边，光从侧面进入导光板后，将线光源或点光源转化成分布均匀的面光源，再经过扩散膜的均光作用与透镜片的集光作用提高光源的亮度与均匀度。其中，导光板作为模组中的核心导光器件，其导光性能直接决定了模组的发光亮度与均匀度。

图表 37、液晶显示背光模组结构图



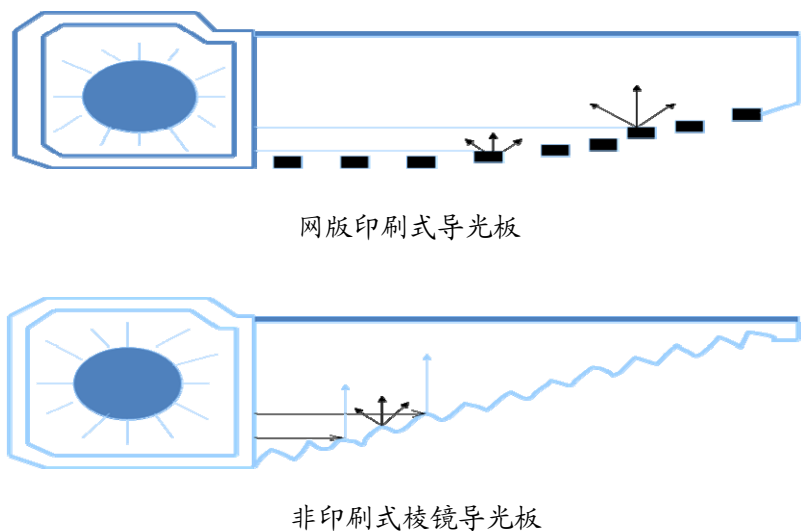
资料来源：瑞仪光电，第一创业证券研究所



导光板最主要的功能在于要将光线导向设计者所需要的方向,而所有的导光板的设计都是要配合下游产品 LCD 和背光模块的需要,最重要的是要达到所要求的辉度和均匀度。

导光板按照网点制作方式又可分为印刷式和非印刷式。印刷式:导光板完成外形加工后,以印刷方式将网点印在反射面,又分为 IR 和 UV 两种;非印刷式:将网点在导光板成形时直接成形在反射面。又分为化学蚀刻 (Etching)、精密机械刻画法 (V-cut)、光微影 (Stamper)、内部扩散等等。

图表 38、印刷式和非印刷式导光板结构示意图



非印刷式棱镜导光板

资料来源:公开资料,第一创业证券研究所

按照成形制作方式:射出成形和裁切成型。射出成形:应用射出成形机将光学级 PMMA 颗粒运用高温、高压射入模具内冷却成形;裁切成型:将光学级 PMMA 原板经过裁切工序完成成品。当前导光板最原始的材料为光学级 PMMA (聚甲基丙烯酸甲酯),再将光学级 PMMA 颗粒主要采用注塑工艺来制作光学级 PMMA 平板。

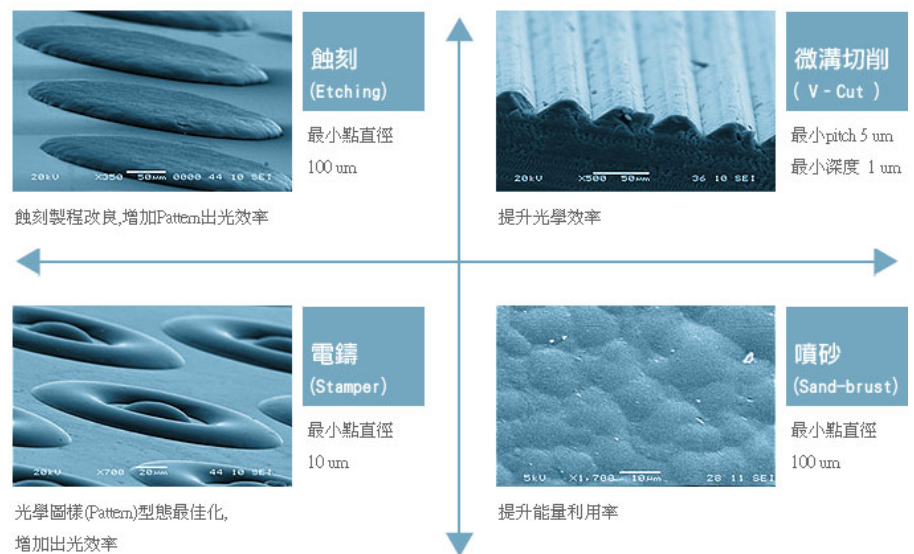
图表 39、部分主要导光板制造厂家生产工艺

厂家	导光板制程	备注
三菱丽阳(日)	注塑工艺	光学特性佳;板面较硬
住友化学(日)	注塑工艺	不容易弯曲;认可度高
旭化成(日)	注塑工艺	光学特性佳;板面较软
奇美(台)	注塑工艺	光学特性佳;板面较软

资料来源:公开资料,第一创业证券研究所



图表 40、瑞仪光电导光板各种微结构示例



资料来源：瑞仪光电，第一创业证券研究所

近几年来，尤其是从去年开始以智能手机为代表的便携式的电子产品，超薄化进程进展明显加快，超薄化和高效节能是对导光板产品的需求。现在采用注塑工艺成型的导光板最薄的厚度在 0.7 毫米左右。如果采用传统工艺再做薄的话，无论是在造价还是性能都达不到应用的要求。

此外，降低显示产品的成本也是行业发展趋势。因此，在背光模组中导光器件超薄化的同时，其价格同样是行业中关注的对象。由于注塑成型方式及印刷方式在制作 1mm 以下厚度导光板时良品率的降低及设备投入的增加，使得该方法制造的薄型导光板的价格较高，这也是传统制作方式无法制作超薄导光板的障碍之一。

3.2.2 公司创新性超薄导光板技术和产品

公司所拥有的从激光设备制造技术、微纳模具及制造技术到卷对卷柔性生产技术造就了公司独一无二的核心竞争力，在光学膜领域的新产品开发上具有更为专业的设计优势和先进的制造技术。

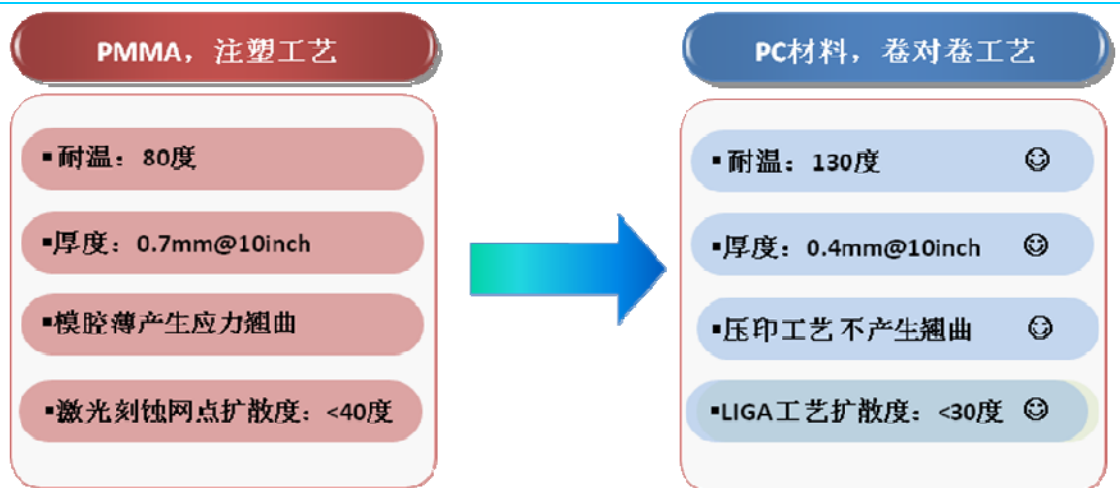
采用卷对卷纳米压印技术，超薄导光板可以做到一般产品的一半厚度以下；采用先进光学系统设计技术和纳米压印制造技术，公司光学扩散膜具有更为优质光学扩散效果。在消费电子类产品要求“轻薄短小”化的趋势中，具有“弯道超车”的独到优势。



在 LED 背光模组中，侧发光高亮度 LED（封装尺寸在 0.4mm，光效在 120 lm/W 以上）对导光方面的特性要求一般有：材料耐温 100 度以上；器件厚度在 0.4mm~0.7mm@10"-14"；扩散度<30 度；均匀度：85%。

公司具有从网点设计、模具加工、卷对卷压印到裁切的全套 In-House 的导光膜生产工艺流程。由下图比较可看出，公司采用 PC 材料的卷对卷生产工艺可满足当前对超薄导光板的各项性能的要求，使得生产效率提高从而降低成本，造就了公司在导光板向更薄化发展趋势下的产业化机会。

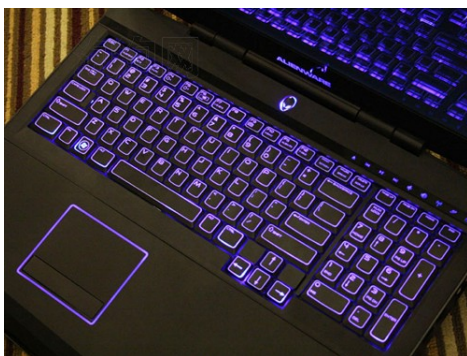
图表 41、公司导光板与传统导光板性能对比



资料来源：公司公告，第一创业证券研究所

公司采用 PC 材料做平板电脑用的超薄导光板，最薄可以到 0.4mm，做到手机上可以最薄到 0.075mm。公司超薄导光板和导光膜产品已被智能手机、平板电脑、终端生产商等客户采用。代表性应用产品有当前热卖的诺基亚最新款 Lumia920（公司导航条产品应用），华为 MediaPad10（欧冠呢 gis 超薄导光板产品应用）等。可以预期，苹果、三星等消费电子巨头亦将是公司光学膜等产品未来大力发展的客户。

图表 42、公司超薄导光膜已在最新消费电子产品中应用



导光键盘



Nokia Lumia920



Microsoft Surface Pad

资料来源：公司网站，第一创业证券研究所

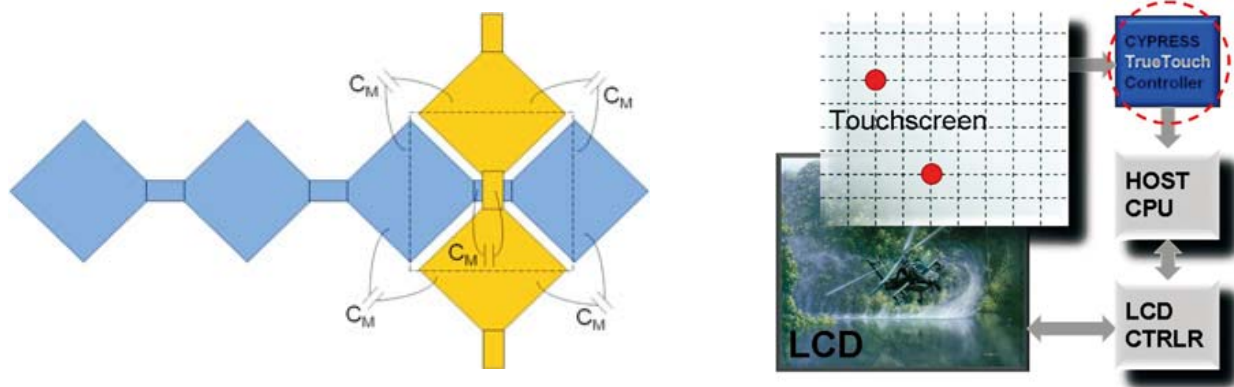


3.3 公司非 ITO 导电膜即将展开颠覆性产业应用

3.3.1 ITO 仍为当前透明导电膜主流材料

触摸屏的基本原理是基于互电容的检测方式,是检测手指在屏上触摸所引起的行列交叉处的互电容(也就是耦合电容 C_M)的变化,当行列交叉通过时,行列之间会产生互电容(包括:行列感应单元之间的边缘电容,行列交叉重叠处产生的耦合电容),有手指存在时互电容会减小,就可以判断触摸存在,并且准确判断每一个触摸点位置。

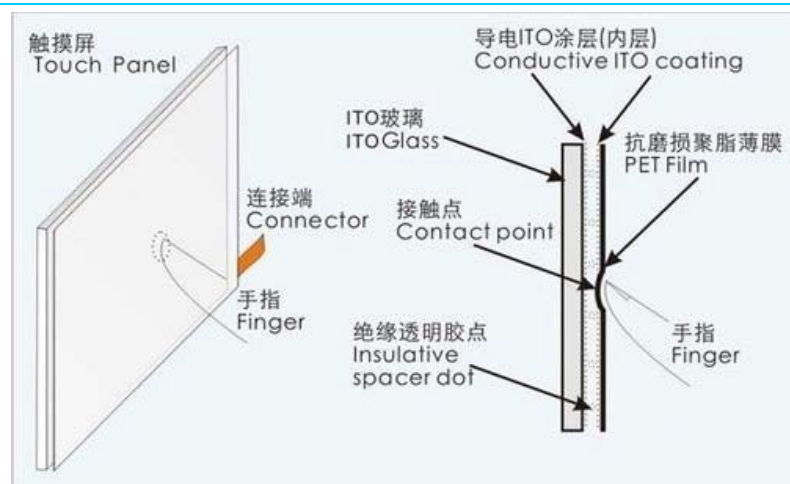
图表 43、电容式触摸屏原理示意图



资料来源:公开资料,第一创业证券研究所

电阻式触摸屏和电容式触摸屏主要都用到 ITO 材料。以掺 Sn 的 In_2O_3 (ITO)膜的透过率最高和导电性能最好,而且容易在酸液中蚀刻出细微的图形.其中透过率以达 90%以上,ITO 中其透过率和阻值分别由 In_2O_3 与 Sn_2O_3 之比例来控制。一般是通过真空离子溅射工艺将 ITO 薄膜镀到塑料或者玻璃上。

图表 44、ITO 导电膜触摸屏结构示例



资料来源:公司公告,第一创业证券研究所



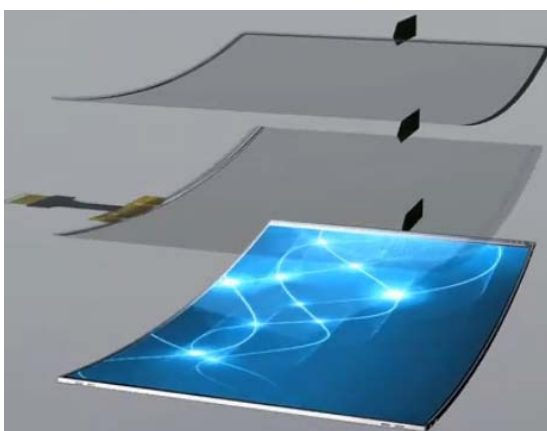
3.3.2 非 ITO 导电膜技术发展概况

非 ITO 导电膜技术发展的必要性：In 是稀有金属，价格昂贵，且有剧毒；制备依赖于较昂贵的镀膜设备，成本高，生产效率较低；机械性能很差，经不住折绕，无法用于柔性电子器件并且需刻蚀和黄光工艺。因此各大公司和研究机构均寻求可替代 ITO 的材料与技术。

日本东丽薄膜在 2011 年 4 月于东京举行的“第二届高功能薄膜技术展”上展出使用银线的透明导电薄膜。其透明电极材料的银线是美国风险企业 Cambrios Technologies 开发的技术。Cambrios 公司向东丽薄膜加工供应溶液中混有微小银线的透明导电性油墨(银线油墨)。东丽薄膜加工将银线油墨用溶剂稀释，然后用湿法涂布到 PET 薄膜上，制成透明导电薄膜。

美国 Atmel (爱特梅尔) 公司在今年 4 月份宣布已开始为特定客户提供一款以薄膜为基础、可弯折的触控感测器 XSense 样品。XSense 以卷对卷金属网格技术为基础，能够为智能手机、平板电脑、Ultrabook 和其它各种新型触控产品开发出更大、更轻、更光滑的无边弧形触控屏幕设计。

图表 45、Atmel 公司 Xsense 样品及应用示例



资料来源：公司公告，第一创业证券研究所

上述公司均采用印刷方式来制作导电网络结构。这种方式具有一定的局限性：印刷技术制作的导电网络是裸露在透明基地表面突起结构，防划抗刮特性极差；此外这些结构的图形分辨率均受到印刷工艺的制约，难以进一步提高，为了满足高分辨的应用需求，必须进一步减小图形分辨率；最后同样由于印刷工艺的限制，烧结前固定线宽下导电墨水的量也很难进一步提高，即在选定线宽和导电墨水的前提下，很难提高导电材料的量，进而改善薄膜的导电率。

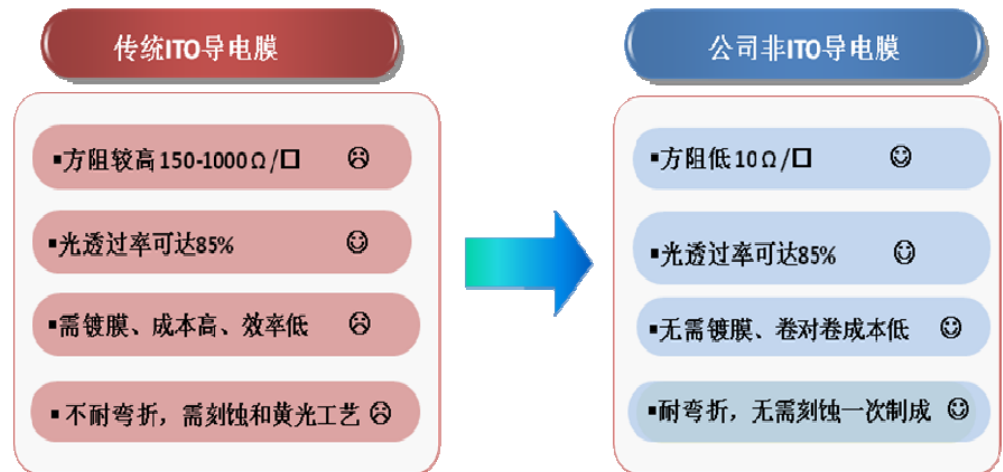
事实上，Cambrios 公司的纳米银线技术和 Atmel 公司的 Xense 技术在实际智能手机等应用拓展方面低于市场预期计划。



3.3.3 公司创新性非 ITO 导电膜技术业内领先

公司独创性的采用纳米压印工艺制作图形化的柔性透明导电膜,主要包括以下步骤: 1、设计薄膜的导电网络的三维结构; 2、使用光刻等微加工工艺制作压模; 3、使用压印技术使透明压印胶形成沟槽网络; 4、在沟槽网络中填充导电墨水并烧结。

图表 46、公司非 ITO 导电膜与 ITO 导电膜性能对比



资料来源:公司公告,第一创业证券研究所

公司非 ITO 导电膜应用简便: 一次性制成的薄膜传感器,用户直接进行OCA贴合和绑定工艺,即可完成大尺寸透明触控传感器,后道成品率高、价格更合理。下图集中概括了公司在业内领先的非 ITO 技术的优势所在。

图表 47、公司非 ITO 导电膜独创性工艺



资料来源:公司公告,第一创业证券研究所



从成本上来看，采用金属网格的材料，比起 ITO 薄膜的成本更具竞争力；从效能上来看，公司非 ITO 导电膜方阻极低，触控面板扫描时间降低，在越大的屏幕上，由于电阻量更多，公司的非 ITO 导电膜就更有优势；从外形上来看，由于基板本身的材质是薄膜，可以弯曲、可塑性极大。

3.3.4 公司非 ITO 导电膜产品应用空间广阔

公司非 ITO 导电膜应用领域可分成三类：大尺寸触控传感薄膜，用于大尺寸触控屏、平板电脑、Ultra-book、智能手机；触控键盘、仪器仪表、柔性电路薄膜（FFC）；高性能透明电极、大尺寸透明静电屏蔽等。

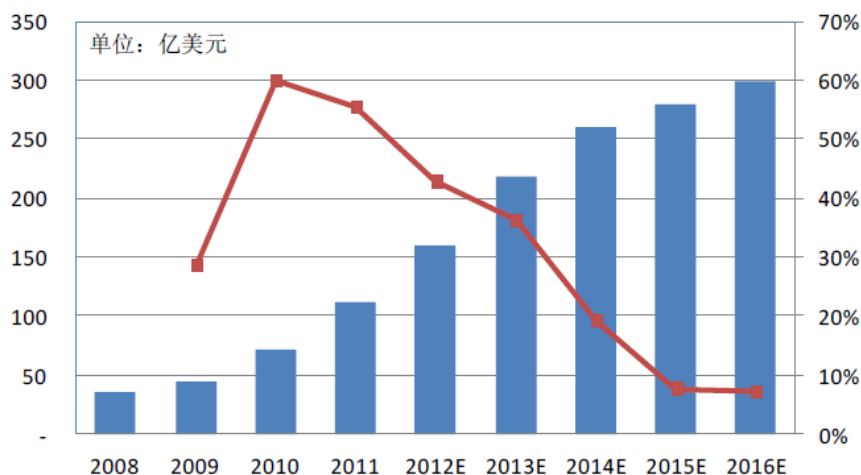
图表 48、公司非 ITO 导电膜在消费电子的潜在应用



资料来源：公司公告，第一创业证券研究所

根据 DisplaySearch 发布的 2012 触控市场报告，2012 年全球触控屏产值将达到近 160 亿美元；2016 年全球触控屏产值将成长至 300 亿美元，薄型化、重量轻及低成本等因素将是接下来几年推动触控屏持续成长的动力。

图表 49、2008-2016 全球触控屏产值统计与预计



资料来源：DisplaySearch，第一创业证券研究所



苏大维格非 ITO 导电膜项目正在建设大尺寸透明导电传感器薄膜的完整生产工艺平台，11 月 16 号公告与深圳业际光电、周小红等成立苏州维业达触控科技有限公司加速推进公司非 ITO 导电膜触控技术的产业化。建设期为一年，第二年达产 60%，全部达产后将新增收入 1 亿 8850 万元，净利率为 20%。



4 公司盈利预测与估值评级

4.1 公司募投项目概述

公司今年6月份公开发行人1550万股,实际募集资金共计2亿7616万元。下表是公司11月16号公告变更部分募集资金投资项目及使用超募资金方案后的资金投向项目。

图表 50、公司募集资金投向

项目名称	投资额(万)	建设期(月)
微纳结构光学产品技术改造项目	13,398	24
新建镭射纸生产能力项目	3,500	24
收购子公司少数股东权益	906	/
投资设立维业达触控科技公司	1,530	12
研发中心扩建技术改造项目	3,380	24

资料来源:公司公告,第一创业证券研究所

微纳结构光学产品技术改造项目的主要建设内容包括:

- 1) 建设一条相对独立的专用生产线,提高产品的生产效率和质量,提升公共安全防护材料生产过程的可靠性;
- 2) 实现在普通工业化环境下微纳结构图形的高速光刻制版技术:微纳结构光学材料在1300mm*1100mm幅面内,实现亚微米结构激光图像的高速设计制作,版面内图像无缝,时间2-17小时/整版,达到国际领先水平。
- 3) 建设符合光学膜要求的生产线,提供良好的生产环境与生产设备,为公司进入并扩大新型显示与照明应用领域奠定坚实基础。

募投项目达产后,公司将新增6700万平方米的光学膜产品产能,年可新增销售收入16,203万元(不含税),新增净利润2,861万元,项目总投资收益率21.4%,内部收益率(税后)25.0%。

图表 51、公司微纳结构薄膜募投项目

产品名称	年生产量(万平方米)		
	第2年	第3年	第4-10年
微纳结构薄膜(对外)	2580	3440	4300
微纳结构薄膜(对内)	1440	1920	2400

资料来源:公司公告,第一创业证券研究所



新建镭射纸生产能力项目：公司以原募集资金投资项目“微纳结构光学产品技术改造项目”中与镭射纸生产相关的募集资金 2,394.83 万元及超募资金 1,105.17 万元共计 3,500 万元出资，占 70% 股权，与江苏金之彩集团有限公司以货币 1,500 万元出资，占 30% 股权，共同成立江苏维格光电科技有限公司。

本项目建设完成后，可进一步加强公司镭射纸产品的生产能力，提升产品的水平和档次，丰富产品结构，增强企业的核心竞争力。本项目达产后每年将新增镭射纸产能 3,500 万平方米，新增销售收入 13,790.00 万元，净利润 1,357.96 万元。预计内部收益率（税后）为 22.91%，总投资收益率为 27.16%。

投资设立维业达触控科技公司：公司拟以超募资金出资 1,530 万元，占 51% 股权，深圳市业际光电有限公司出资 930 万元，占 31% 股权，周小红出资 300 万元，占 10% 股权，苏州以诺富维触摸屏投资企业（有限合伙）出资 240 万元，占 8% 股权共同投资设立苏州维业达触控科技有限公司，建立触控导电膜生产线，实现触控导电膜新产品的产业化。

维业达公司触控导电膜项目建设期为 12 个月，建成达产后计划年产平板电脑触控导电膜 900 万片、笔记本触控导电膜 200 万片、一体机触控导电膜 100 万片，实现触控导电膜产品的初步产业化。公司根据对生产计划和市场价格的测算，达产后将年实现销售 18,850 万元，实现净利润 3,883.27 万元，销售净利率为 20.6%。

研发中心扩建技术改造项目是在已有的研发中心基础上进行扩建和技术改造，购置或者自主研发更先进的研发实验设备，引进更多的优秀人才，使研发团队从上市之初的 37 人扩充到 100 人，增强公司自身和合作企业的研发竞争力，使公司研发中心真正成为企业新产品的“孵化器”，技术进步的“先行军”。

该项目拟主要进行研究的内容包括：光刻系统与软件、新型光学膜及器件、微纳结构制造设备、光学防伪与 3D 图形设计、微纳技术应用等。



4.2 公司未来盈利预测

各业务板块盈利预测:

1) 镭射包装材料业务: 原有烟标、酒标客户关系稳定, 新客户逐步拓展, 镭射包装比例占比稳步提升, 公司镭射包装业务维持稳定增长态势。由于 2013 年春节较 2012 年春节较晚使得今年年末春节前客户备货推迟影响, 今年销售额增长将受到影响。预计公司销售额从 2012 年的 2.09 亿元增长到 2014 年的 2.89 亿元, 毛利率水平维持稳定。

2) 公共安全防伪业务: 在机动车用光学膜与新一代驾驶证等驱动下, 预计公司销售额将从 2011 年的 4451 万元增长至 2014 年的 6987 万元, 毛利率维持在 50% 的高位。其中 2012 年由于驾驶证和行驶证在下半年的设计出现微调, 有大概 4 个月左右的新品换挡期, 影响了当年收入。

3) 新型显示与照明业务: 2012 年开始形成批量销售, 未来三年增速最快。在已有客户需求不断放量和新开户持续开拓的驱动下, 预计公司销售额从 2012 年的 1850 万元大幅增长至 2014 年的 9400 万元, 毛利率维持在 39%。

4) 新型透明导电膜业务: 我们预计公司在 2013 年与触摸屏公司合作并形成批量销售, 随着未来几年消费电子对中大尺寸触摸屏的需求, 公司新型透明导电膜将获得更好的市场机会, 其业务将持续跳跃性成长。当前已有终端客户在试样公司导电膜产品, 业务已有初步拓展。预计公司销售额 2013 年可完成 2200 万元, 2014 年有望跳跃增长到 7500 万元。

5) 激光设备及其他业务: 主要有面向科研的先进激光设备和对外销售的纳米图形化激光设备。预计公司销售额在未来维持基本稳定。

综合以上, 我们预计公司 2012 年-2014 年营收增长分别为 8%, 38% 和 44%, 毛利润增长 12%、48% 和 51%。随着公司新兴的两大主营业务新型显示与照明业务和新型透明导电膜业务的陆续开始放量和爆发性增长, 未来三年公司迎来营收与利润的逐级快速增长。



图表 52、公司分产品营收预测

产品类别	项目	Y2010	Y2011E	2012E	2013E	2014E
镭射包装材料	收入	131.98	198.96	208.8	241.7	289.4
	增长率 YoY		50.8%	4.9%	15.8%	19.7%
	毛利率	21%	23%	23%	23%	23%
公共安全防伪	收入	47.17	44.51	33.7	52.9	69.8
	增长率 YoY		-5.6%	-24.3%	57.0%	31.9%
	毛利率	52%	46%	50%	50%	50%
新型显示与照明	收入	5.86	5.56	18.5	47.7	94
	增长率 YoY		-5.1%	232.7%	157.8%	97.1%
	毛利率	59%	40%	38%	39%	39%
新型透明导电膜	收入				22	75
	增长率 YoY					341%
	毛利率				40%	41%
激光设备及其他	收入	2.77	3.38	12.1	13	15
	增长率 YoY		22.0%	258.0%	7.4%	15.4%
	毛利率	62%	70%	65%	65%	65%
总计	营收	187.78	252.41	273.1	377.3	543.2
	增长率 YoY		34.42	8.20	38.15	43.97
	毛利润	57.42	70.83	79.77	117.89	178.62

资料来源：公司公告，第一创业证券研究所



4.3 公司估值与评级

我们预计公司 2012 年-2014 年营收增长分别为 8%，38%和 44%，净利润增长 3%、61%和 55%，全面摊薄后每股收益分别为 0.68 元、1.09 元和 1.69 元。随着公司新兴的两大主营业务新型显示与照明业务和新型透明导电膜业务的陆续开始放量和爆发性增长，未来三年公司迎来营收与利润的逐级快速增长，未来 2015 年之后据客户开拓情况有望继续跳跃式成长。

公司未来几年中两大新型业务的跳跃性成长来源于公司自主创新的核心技术，即我们在第一篇深度报告中所论述的先进激光设备与卷对卷纳米压印技术，造就了在消费电子浪潮中公司在高效超薄光学膜和非 ITO 新型透明导电膜的重大市场机遇。公司具有尖端设备、先进工艺与完善产品的三位一体竞争优势，在 A 股上市公司中没有相似可比上市公司。

图表 53、重要财务指标

单位：百万元

主要财务指标	2011	2012E	2013E	2014E
营业收入	255	275	381	548
收入同比(%)	34%	8%	38%	44%
归属母公司净利润	41	42	68	105
净利润同比(%)	18%	3%	61%	55%
毛利率(%)	28.6%	29.2%	31.3%	32.9%
ROE(%)	23.7%	8.2%	12.0%	16.1%
每股收益(元)	0.66	0.68	1.09	1.69
P/E	50.23	48.75	30.20	19.47
P/B	11.88	4.02	3.61	3.13
EV/EBITDA	48	47	27	16

资料来源：公司公告，第一创业证券研究所

依据未来公司业务的持续加速成长预期，我们给予按公司 2013 年每股收益 1.09 元的 30 到 35 倍 PE 估值区间，公司合理股价在 32.7 元 ~ 38.2 元。相较于当前公司 27.8 元的股价，仍有 15%~35%的上涨空间，维持“强烈推荐”评级。



5 风险提示

- 5.1 公司部分主要研发人员流动所造成的研发团队建设风险;
- 5.2 国外竞争公司采取其他竞争手段使得微纳光学产品毛利下降的风险;
- 5.3 新技术研发、新产品推广不及预期的产品线拓展风险;
- 5.4 随着公司研发与生产的产品种类和规模的扩张,管理难度加大的风险。



资产负债表

单位: 百万元

会计年度	2011	2012E	2013E	2014E
流动资产	177	460	446	502
现金	43	280	212	174
应收账款	62	77	106	153
其他应收款	0	0	0	0
预付账款	7	8	11	15
存货	37	62	76	99
其他流动资产	28	33	42	60
非流动资产	98	171	249	301
长期投资	1	0	0	0
固定资产	47	78	129	185
无形资产	24	24	24	24
其他非流动资产	27	69	96	92
资产总计	275	631	696	803
流动负债	89	108	116	135
短期借款	7	0	0	0
应付账款	40	46	62	86
其他流动负债	42	62	54	49
非流动负债	9	9	9	9
长期借款	9	9	9	9
其他非流动负债	0	0	0	0
负债合计	98	117	125	143
少数股东权益	5	5	5	5
股本	47	62	62	62
资本公积	25	304	304	304
留存收益	101	143	200	288
归属母公司股东权益	172	509	566	654
负债和股东权益	275	631	696	803

现金流量表

单位: 百万元

会计年度	2011	2012E	2013E	2014E
经营活动现金流	48	23	25	43
净利润	40	42	68	105
折旧摊销	0	7	12	18
财务费用	0	-5	-8	-6
投资损失	0	0	0	0
营运资金变动	0	-22	-49	-78
其他经营现金流	7	2	2	4
投资活动现金流	-48	-79	-90	-70
资本支出	47	80	90	70
长期投资	0	-1	0	0
其他投资现金流	-1	-0	-0	-0
筹资活动现金流	-8	293	-2	-11
短期借款	2	-7	0	0
长期借款	0	0	0	0
普通股增加	0	16	0	0
资本公积增加	0	279	0	0
其他筹资现金流	-10	5	-2	-11
现金净增加额	-8	237	-68	-38

利润表

单位: 百万元

会计年度	2011	2012E	2013E	2014E
营业收入	255	275	381	548
营业成本	182	195	262	368
营业税金及附加	1	2	2	3
营业费用	5	7	9	12
管理费用	23	35	45	57
财务费用	0	-5	-8	-6
资产减值损失	1	1	1	1
公允价值变动收益	0	0	0	0
投资净收益	-0	-0	-0	-0
营业利润	42	41	71	114
营业外收入	6	8	9	10
营业外支出	0	0	0	0
利润总额	47	49	80	124
所得税	7	7	12	19
净利润	40	42	68	105
少数股东损益	-0	0	0	-0
归属母公司净利润	41	42	68	105
EBITDA	42	43	74	126
EPS (元)	0.88	0.68	1.09	1.69

主要财务比率

会计年度	2011	2012E	2013E	2014E
成长能力				
营业收入	33.7%	8.2%	38.2%	44.0%
营业利润	13.8%	-0.9%	70.6%	60.5%
归属于母公司净利润	18.3%	3.0%	61.4%	55.1%
获利能力				
毛利率(%)	28.6%	29.2%	31.3%	32.9%
净利率(%)	16.0%	15.2%	17.8%	19.2%
ROE(%)	23.7%	8.2%	12.0%	16.1%
ROIC(%)	24.2%	12.8%	14.5%	18.5%
偿债能力				
资产负债率(%)	35.5%	18.5%	17.9%	17.9%
净负债比率(%)	15.36%	7.27%	6.83%	5.93%
流动比率	1.98	4.24	3.85	3.72
速动比率	1.57	3.66	3.19	2.98
营运能力				
总资产周转率	1.00	0.61	0.57	0.73
应收账款周转率	4	4	4	4
应付账款周转率	4.94	4.49	4.85	4.98
每股指标(元)				
每股收益(最新摊薄)	0.66	0.68	1.09	1.69
每股经营现金流(最新摊薄)	0.78	0.37	0.40	0.69
每股净资产(最新摊薄)	2.78	8.20	9.13	10.55
估值比率				
P/E	50.23	48.75	30.20	19.47
P/B	11.88	4.02	3.61	3.13
EV/EBITDA	48	47	27	16

资料来源: 公司公告, 第一创业证券研究所



免责声明:

本报告仅供第一创业证券股份有限公司（以下简称“本公司”）研究所的客户使用。本公司研究所不会因接收人收到本报告而视其为客户。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告作出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告的信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。

本报告可能在今后一段时间内因公司基本面变化和假设不成立导致的目标价格不能达成的风险。

我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。本公司不会承担因使用本报告而产生的法律责任。

本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。

本报告版权归本公司所有，未经本公司授权，不得复印、转发或向特定读者群以外的人士传阅，任何媒体和个人不得自行公开刊登、传播或使用，否则本公司保留追究法律责任的权利；任何媒体公开刊登本研究报告必须同时刊登本公司授权书，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改，并自行承担向其读者、受众解释、解读的责任，因其读者、受众使用本报告所产生的一切法律后果由该媒体承担。任何自然人不得未经授权而获得和使用本报告，未经授权的任何使用行为都是不当的，都构成对本公司权利的损害，由其本人全权承担责任和后果。

市场有风险，投资需谨慎。

投资评级:

评级类别	具体评级	评级定义
股票投资评级	强烈推荐	预计6个月内，股价涨幅超同期市场基准指数20%以上
	审慎推荐	预计6个月内，股价涨幅超同期市场基准指数5-20%之间
	中性	预计6个月内，股价变动幅度相对基准指数介于±5%之间
	回避	预计6个月内，股价表现弱于市场基准指数5%以上
行业投资评级	推荐	行业基本面向好，行业指数将跑赢基准指数
	中性	行业基本面稳定，行业指数跟随基准指数
	回避	行业基本面向淡，行业指数将跑输基准指数

第一创业证券股份有限公司

深圳市罗湖区笋岗路12号中民时代广场B座25-26层

TEL:0755-25832583 FAX:0755-25831718

P.R.China:518028 www.firstcapital.com.cn

北京市西城区金融大街甲9号金融街中心8层

TEL: 010-63197788 FAX: 010-63197777

P.R.China:100140

上海市浦东新区巨野路53号

TEL:021-68551658 FAX:021-68551281

P.R.China:200135