

苏大维格（300331）

微纳制造蓝图初绘，价值仍被低估

强烈推荐（维持）

盈利预测与估值

	2012	2013E	2014E	2015E
营业收入(百万元)	234	296	489	808
同比(+/-%)	-8.1%	26.4%	65.3%	65.3%
净利润(百万元)	30	37	76	149
同比(+/-%)	-27.0%	23.7%	105.8%	96.7%
每股收益(元)	0.48	0.59	1.22	2.40
毛利率(%)	25.2%	23.9%	29.6%	33.8%
市盈率(P/E)	92.06	74.43	36.16	18.38
市净率(P/B)	5.93	5.55	4.91	4.00

注：考虑股权激励的费用，未考虑股权激励行权对EPS的稀释

2013年9月6日

黄海方

S0600511010016

0512-62938653

huanghf@gsjq.com.cn

研究助理

李果

0512-62938629

lig@gsjq.com.cn

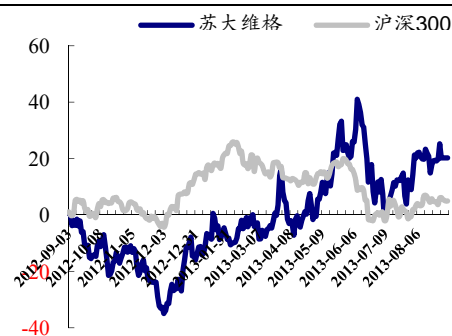
本篇是对我们深度报告《微纳孕育真蓝图》（2012年11月27日）的一个补充和完善。继公司既有产品镭射包装材料、公共安全防伪材料和超薄导光膜之后，公司进军非ITO柔性透明导电膜，且具备了提供柔性透明导电膜顶尖解决方案的能力。我们认为公司微纳创新平台的价值将逐步体现，并朝着微纳制造产业孵化器逐步迈进。本篇我们将从柔性导电膜技术及其产业化出发，进一步对公司微纳制造平台和孵化器的属性进行阐述。

■ 微纳制造平台优势进一步强化。非芯片级高精度光掩膜版等产品的推出，更体现了公司基于激光光刻和微纳压印等平台技术的领先制造功力。另一方面，纳米协同创新中心成立，公司微纳制造的平台优势将随着中心这个大平台的稳步建设以及公司业内独家的国家地方联合工程中心的建设进一步得以强化。

■ 柔性透明导电膜是近期最大看点。2013年7月3日，公司获得透明导电膜专利授权（CN102063951B），一举奠定了公司在中大尺寸触摸屏用透明导电膜的领先地位。公司基于纳米压印技术的银网格透明柔性导电膜Metal Mesh具备低方阻、柔性、高透光性等特点，相较于其他Metal Mesh方案，公司产品实现电路一次成型，无需黄光工艺，在中大尺寸导电膜材料应用上预期成本更有优势。我们认为，公司的透明导电膜解决方案是目前顶尖的非ITO导电膜方案。公司将在13年下半年实现Metal Mesh产品量产，我们看好公司相关业务的爆发。

■ 看好公司微纳创新平台，股权激励彰显长期信心。维持“强烈推荐”评级。透明导电膜将是良好的开端，公司基于激光光刻和微纳压印技术打造的“研发团队—设备研制—应用开发”微纳创新平台国内顶尖，我们看好创新平台的产业孵化能力以及多元化拓展能力，公司的多项储备技术有望助力公司业绩实现多点开花。另一方面，公司近日发布股权激励方案草案，拟向62名公司主要管理和研发人员授以310万份股票期权，行权价格为44.16元。高价位确定行权价格，彰显了管理层对公司长远发展的信心。维持公司“强烈推荐”评级。

股价走势



市场数据

收盘价(元)	44.16
一年最低价/最高价(元)	31.05/52.54
市净率	4.66
流通A股市值(百万)	1557.56

基础数据

每股净资产(元)	9.48
资本负债率(%)	10.09
总股本(百万股)	62.00
流通A股(百万股)	35.27

相关研究报告

2012.09.25 从导光膜谈公司最强竞争壁垒

2012.11.16 合作共赢助产业化蝶变

2012.11.27 微纳孕育真蓝图

目录

引文:	4
1. 微纳制造创新平台和孵化型企业, 微纳制造优势得以进一步加强	4
1.1. 依托纳米协同创新中心, 微纳制造优势进一步强化	4
1.2. 掩膜版产品推出, 更显微纳制造功力	5
2. 隐形冠军: 柔性透明导电膜是近期最大看点	7
2.1. 触控渗透率仍然处于上升通道	7
2.2. 中大尺寸产品增速提升, 触屏面积复合增速达 43.3%	8
2.3. 薄膜触控依然是主要流派之一, 中大尺寸优势更明显	9
2.4. 铜资源危机, ITO 难成终极解决方案	9
2.5. 非 ITO 透明导电膜研发进入高潮	10
2.6. 图形化纳米银网格 TCF 是最优方案之一	12
2.6.1. 导电膜: 光刻+压印的再应用	12
2.6.2. 高透明、低方阻、大尺寸、柔性化、成本可控	14
2.6.3. TCF 竞争全球化, 公司技术优势依然明显	15
3. 透明导电膜初绘蓝图, 微纳制造“无限未来”	16
4. 盈利预测和评级	17
4.1. 盈利预测	17
4.2. 股权激励彰显长远发展信心	18
4.3. 投资评级: 维持强烈推荐	19
5. 风险	19
6. 附录	20

图表目录

图表 1 纳米协同创新中心组织架构	4
图表 2 公司研发费用情况	5
图表 3 公司其他流动负债余额	5
图表 4 公司光掩膜版产品主要参数	6
图表 5 公司光掩膜版产品照片	6
图表 6 光刻工艺流程示意图	6
图表 7 触控渗透率情况	7
图表 8 智能手机出货量预测	7
图表 9 平板电脑出货量预测	8
图表 10 AIO 出货量预测	8
图表 11 超级本出货量预测	8
图表 12 2013 年以来铜价格处于显著上升通道	9
图表 13 薄膜触控原材料成本结构	10
图表 14 CES13 年上三星展示的柔性屏手机 Youm	10
图表 15 可穿戴设备出货量可期	10
图表 16 透明柔性导电膜的主要应用领域	11
图表 17 TCF 主要性能指标描述	11
图表 18 不同种类透明电极要求	11
图表 19 主要导电材料的导电性和透光率情况	12
图表 20 柔性 TCF 用主要导电材料性能比较	12
图表 21 公司柔性透明导电膜的制造工艺流程	13
图表 22 iGrapher 激光直写光刻设备	13
图表 23 公司纳米压印设备 NanoEmbosser	13
图表 24 公司柔性透明导电膜俯视图	14
图表 25 公司导电膜和 ITO 导电膜技术经济性比较	14
图表 26 公司导电膜照片	14
图表 27 公司 TCF 的透光率性能	14
图表 28 全球柔性 TCF 开发情况和主要性能比较	15
图表 29 公司开发柔性透明导电膜的竞争优势	16
图表 30 5 微米线宽是肉眼可视的分界点	16
图表 31 公司微纳制造平台“孵化器”	16
图表 32 公司营业收入情况	17
图表 33 公司营业收入结构	18
图表 34 股票期权在各激励对象间的分配情况	18
图表 35 首次授予部分各年度绩效考核目标	18
图表 37 未来几年期权成本摊销情况（针对首次授予 280 万份）	19
图表 37 公司透明导电膜专利授权书	20
图表 38 碳纳米管在透明导电膜的应用依然受制于其导电性能	21
图表 39 碳纳米管 TCF 的导电性和透光率的关系	21
图表 40 日本厂商布局的大尺寸铜布线 TCF	22
图表 41 不同材料导电性和透光率	22

引文:

科技兴则民族兴, 科技强则国家强, 要结合实际坚持运用我国科技事业发展经验, 积极回应经济社会发展对科技发展提出的新要求, 深化科技体制改革, 增强科技创新活力, 集中力量推进科技创新, 真正把创新驱动发展战略落到实处。

加强科研平台建设, 充分发挥科研平台作用, 是提高科技投入效率的一个重要问题, 要在深化科技体制改革中认真研究。

--习近平总书记 2013 年 7 月 17 日走访中国科学院时的重要讲话

1. 微纳制造创新平台和孵化型企业, 微纳制造优势得以进一步加强

回顾我们前期的深度报告《微纳孕育真蓝图》的观点, 我们认为, 依托激光直写光刻、激光干涉光刻和微纳压印等共性平台技术的优势, 公司打造了“研发团队—设备研制—应用开发”完整的技术平台。其中, 公司的装备研制能力构建了公司竞争的“装备护城河”, 而装备研制和应用开发能力是公司最核心的竞争力, 是公司产品线横向和纵向扩展最重要的保证, 是公司实施产品多元化战略的坚强支撑。

1.1. 依托纳米协同创新中心, 微纳制造优势进一步强化

图表 1 纳米协同创新中心组织架构

牵头单位	苏州大学
	中国科技大学
主要参与单位	江苏省纳米技术创新联盟
	东南大学
	西安交通大学
	中科院纳米所

资料来源: 东吴证券研究所整理

2013 年 4 月 11 日, 国家启动了“高等学校创新能力提升计划”(也称“2011 计划”)。作为面向区域发展的协同创新中心的杰出代表, 苏州纳米协同创新中心旨在以切实服务苏南经济和社会发展为重点, 通过推动高校与当地纳米产业中重点企业或产业化基地的深度融合, 成为促进苏南特别是苏州工业园区创新发展的引领阵地。

作为江苏省纳米产业技术创新战略联盟的骨干企业, 公司掌握着行业领先的激光光刻和微纳压印等共性平台技术, 公司的微纳制造的平台优势将随着苏州纳米协同创新中心这个大平台的稳步建设以及公司业内独家的国家地方联合工程中心的建设进一步得以强化。这也部分体现

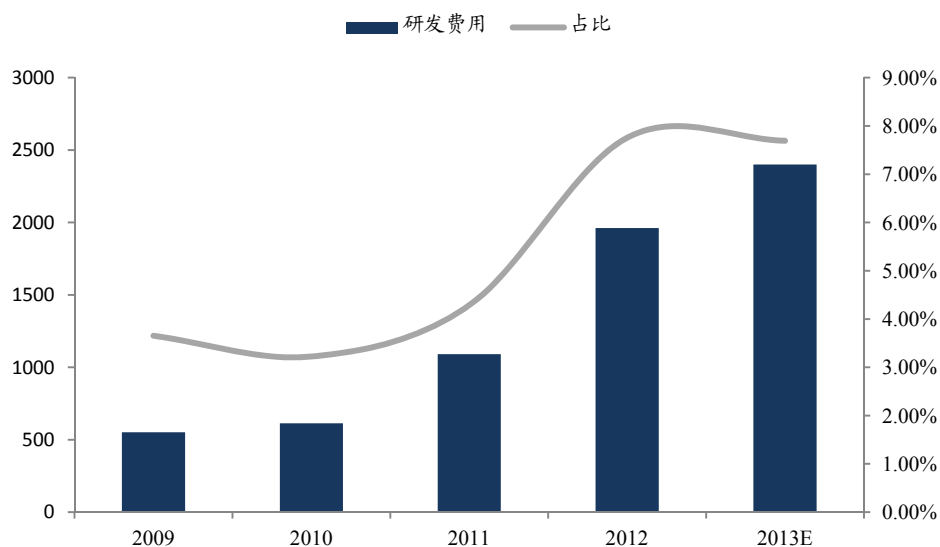
苏大维格 2013 年 9 月 6 日

东吴证券
SOOCHOW SECURITIES

在公司纵向科研经费的逐年提升上。

图表 2 公司研发费用情况

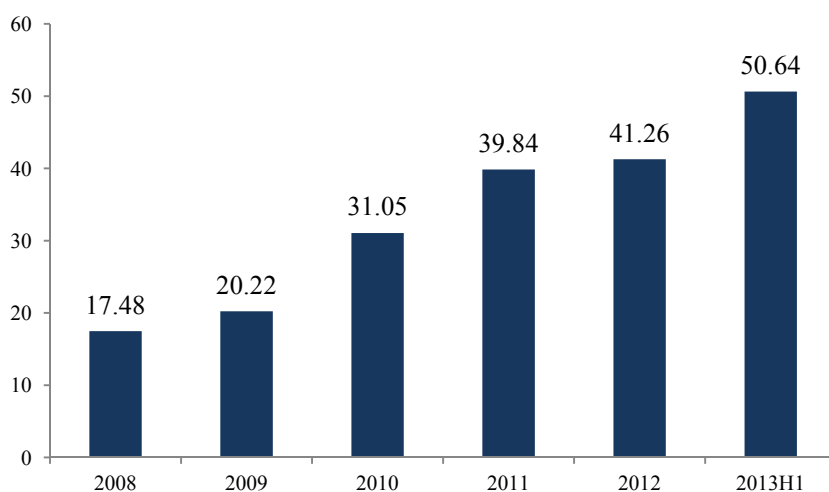
单位: 百万元



资料来源: 公司公告, 东吴证券研究所

图表 3 公司其他流动负债余额

单位: 百万元



资料来源: 公司公告, 东吴证券研究所

注: 公司科研经费余额在报表中列为其他流动负债

1.2. 掩膜版产品推出, 更显微纳制造功力

在电子产业中, 光掩膜版 (Photomask) 相当于照相的底片, 而用户的产品相当于做好的照片, 用户通过多次曝光的方式把掩膜版上的图形拷贝到最终的产品上, 因此作为母板的掩膜版的质量就在很大程度上决定了客户最终产品的质量。除了光刻设备(电子束、X 射线、EUV 和 DUV 等)本身, 掩膜版的设计和制造能力很大程度上反映了电子设计和制造的能力。

苏大维格 2013 年 9 月 6 日

图表 4 公司光掩膜版产品主要参数

分类	线宽	分辨率	尺寸	设备	用途
大尺寸光掩模	3-10 微米	0.5 微米	12-32 寸	无掩膜紫外激光图形化直写系统 iGrapher810	OGS，精密电路、柔性光电子
精密光掩膜版	1-3 微米	0.35 微米	4-8 寸	无掩膜紫外激光图形化直写系统 iGrapher200	MEMS-NEMS，集成电路、柔性光电子

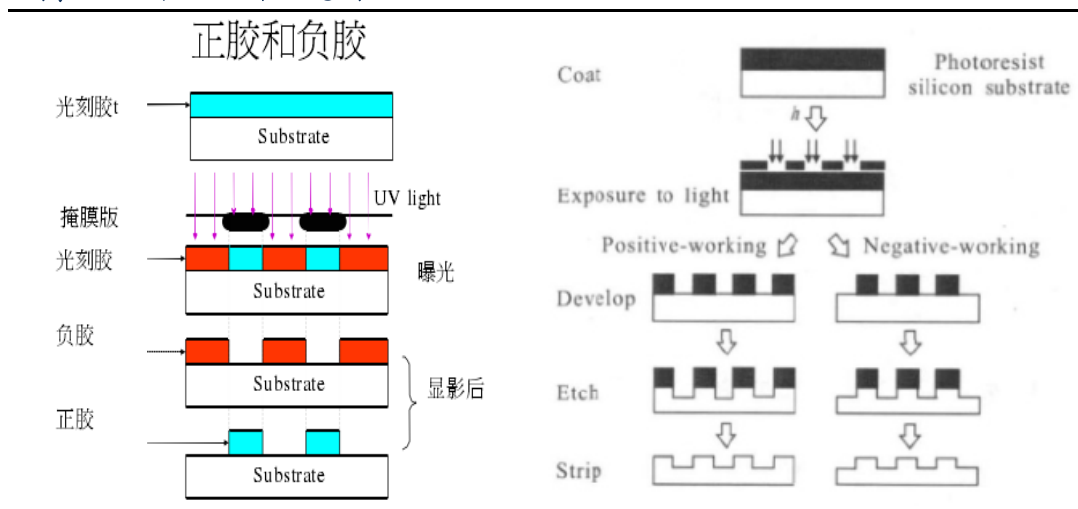
资料来源：公司网站，东吴证券研究所

图表 5 公司光掩膜版产品照片



资料来源：公司网站，东吴证券研究所

图表 6 光刻工艺流程示意图



资料来源：东吴证券研究所整理

注：掩膜版适合于接触式、接近式、投射式和步进式光刻

在国内的电子信息领域，非芯片级大尺寸高精度掩膜版的供应商聊聊可数，其中最著名的是上海的杜邦掩膜（Toppan Photomasks）和深圳的清溢掩膜。公司凭借其领先的激光直写光刻系列产品 iGrapher 也具备了供应大尺寸光掩膜版和精密掩膜版的能力。iGrapher 具有先进光学设计和纳秒时序技术，既无需极紫外（EUV）投影步进光刻系统昂贵的成

苏大维格 2013 年 9 月 6 日


东吴证券
 SOOCHOW SECURITIES

套掩膜和纳米精度的对准系统,也不存在接近型紫外光刻机严重的邻近效应 (Proximity Effect),很好地保持了图形拼接的纳米精度,在小批量掩膜版加工中有明显的、品质、成本和灵活性优势。这正是公司在激光直写光刻设备、激光干涉光刻设备以及微纳米压印设备等高端装备领域领先实力的直接体现。

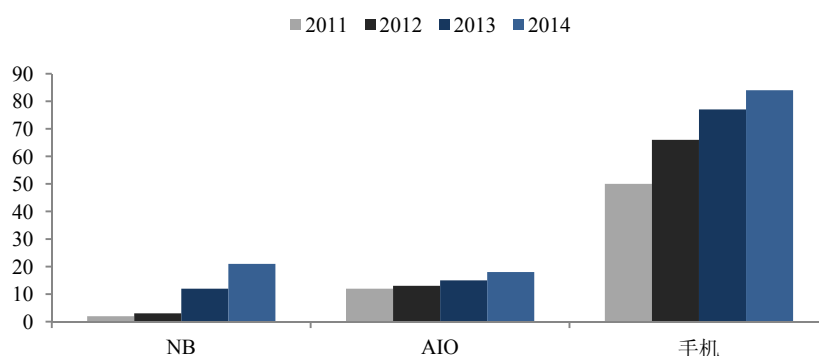
如我们深度报告《微纳孕育真蓝图》所说,公司研究从装备研究开始起航,主要目的就是装备公司自身,保持其科学研究和应用研究的领先性。我们认为,公司的高端微纳装备支撑了公司的掩膜版制造能力,而掩膜版制造能力构成了公司得以实现大尺寸微电子和光电子材料与器件研发的重要支撑。

2. 隐形冠军：柔性透明导电膜是近期最大看点

2013 年公司 7 月 3 日,国家知识产权局通过了公司 2010 年 11 月 05 日申请的发明专利《一种透明导电膜及其制作方法》的授权(专利授权书首页详见附录 1)。该发明提出了一种基于压印技术的纳米银金属网格透明导电膜及其制作方法,对基于压印的导电膜产品结构、凹槽填充物及其制作方法进行了保护。专利的授权,公司在非 ITO 柔性透明导电膜的领先地位得到了强化。

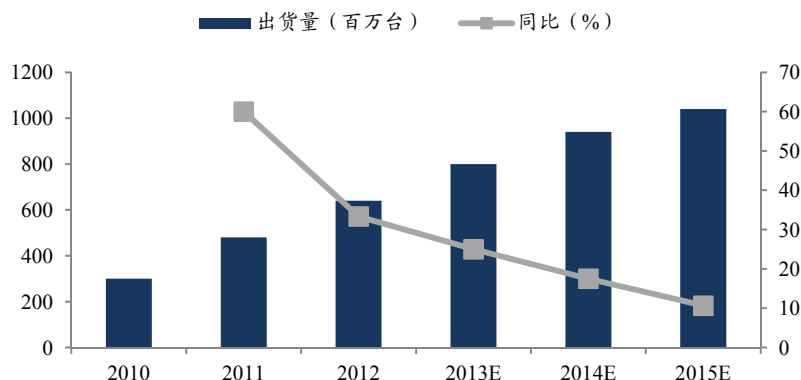
2.1. 触控渗透率仍然处于上升通道

图表 7 触控渗透率情况



资料来源: Display Search, 东吴证券研究所

图表 8 智能手机出货量预测

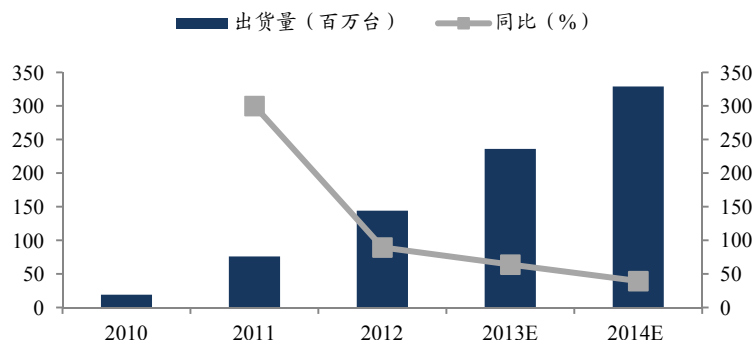


资料来源: IHS ISuppli, 东吴证券研究所

触摸屏主要的下游应用领域有智能手机、平板电脑、超级本(Ultrabook) 以及一体机(AIO)。随着移动智能终端数量迅速放大, 触摸产品的渗透率逐步提高, 同时触控大屏化趋势愈演愈烈, 触摸屏总需求面积更是迅速增长。

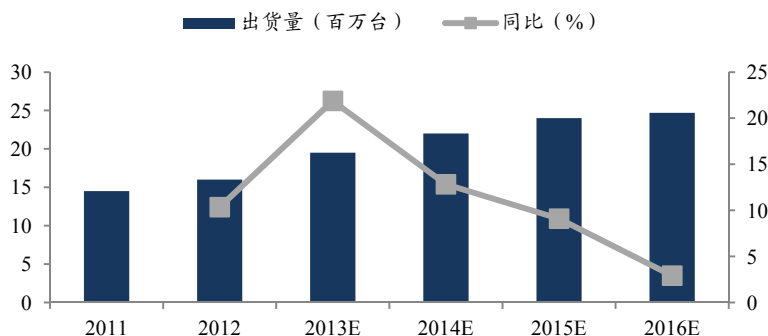
2.2. 中大尺寸产品增速提升, 触屏面积复合增速达 43.3%

图表 9 平板电脑出货量预测



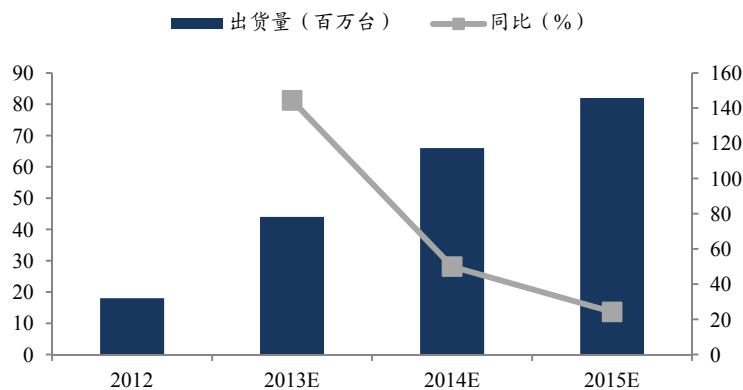
资料来源: IDC, Gartner, 东吴证券研究所

图表 10 AIO 出货量预测



资料来源: IDC, Gartner, 东吴证券研究所

图表 11 超级本出货量预测



资料来源: IDC, Gartner, 东吴证券研究所

触屏渗透率的提高与出货量提升相互叠加, 同时考虑触控大屏化趋势, NPD 估计, 2013 年全球电子设备触摸屏总面积将在 2012 年 1299 万平方米基础上翻番, 达到 2550 万平方米。预计到 2015 年, 触摸屏生产面积将达到 3590 万平方米。

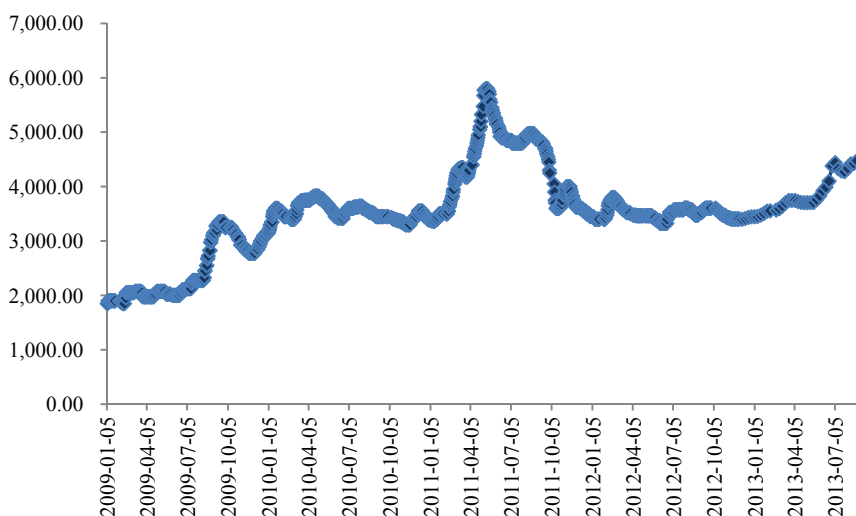
2.3. 薄膜触控依然是主要流派之一, 中大尺寸优势更明显

虽然市场普遍认为, OGS 方案的推出, 薄膜触屏的市场空间将受挤压。然而, 玻璃触控受限于其产量和良率, 成本一直居高不下, 同时玻璃技术的延伸 OGS, In-cell 和 on-cell 依然存在一定不足。OGS 曾被认为是中大尺寸触屏的较优解决方案, 但最近尚未有厂家对硬度、触控灵敏度、透光度等问题提出比较完善的解决方案, OGS 方案随着行业龙头在产品开拓上出现的问题而遭受普遍质疑。随着 iPad mini 2012 年打响薄膜触控在一线品牌平板上应用的第一枪之后, iPad 4、Kindle Fire、Google Nexus 和三星均越来越多向薄膜解决方案倾斜, 我们认为在薄膜低成本和薄型化两方面取得较好平衡且技术成熟的薄膜触控方案将在触控领域保持其重要市场份额。

基于透明导电膜的应用越来越广泛, NanoMarket 公司预测, 仅平板显示和有机发光显示等高端应用对透明导电膜的需求到 2017 年将达到 5 亿平方米。透明导电膜的市场将由 2010 年的 24 亿美元增长到 2017 年的 76 亿美元, 年增长率为 45%。

2.4. 铟资源危机, ITO 难成终极解决方案

图表 12 2013 年以来铟价格处于显著上升通道



资料来源: 上海金属网, 东吴证券研究所

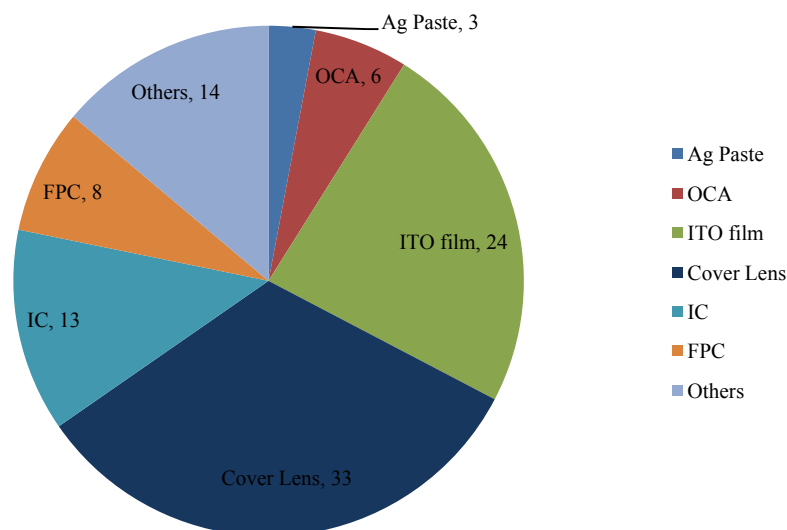
一方面是触控组件产能以及液晶面板等显示照明产品产能的大量上

苏大维格 2013 年 9 月 6 日

东吴证券
SOOCHOW SECURITIES

马，另一方面，铟资源近年来并无显著储量增量。美国地质调查局 USGS 统计，全世界已探明的铟储量约为 16000 吨。按目前铟的消耗量计算，到 2020 年现有的铟资源将被耗尽。需求与供应增长的不对称也构成了 2013 年以来铟价格快速增长的重要原因。可以预见的是，随着供需失衡的加剧，在现有资源禀赋状况下，铟资源将会成为液晶和触控产业带来不能承受的价格之重；毕竟，ITO 薄膜在现有薄膜触控方案的成本构成中占比超过 1/5。

图表 13 薄膜触控原材料成本结构



资料来源：Display Search，东吴证券研究所

2.5. 非 ITO 透明导电膜研发进入高潮

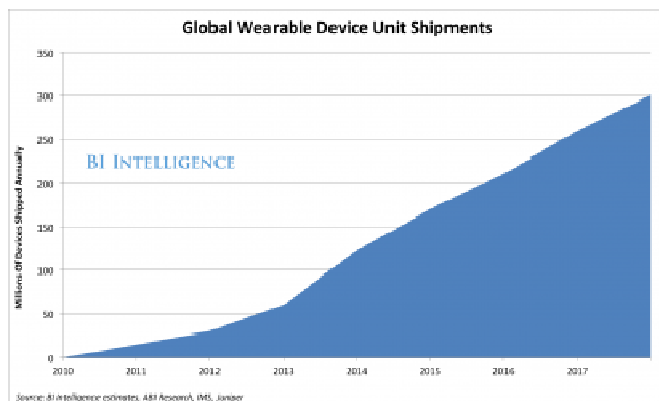
一方面，铟资源的日益枯竭及其引发的 ITO 价格可预期的上涨促使行业参与者开展非 ITO 透明导电膜（TCF=Transparent Conductive Film）新材料的研发；另一方面，ITO 柔性的缺失使其在未来柔性触摸屏领域以及可穿戴设备领域应用的吸引力降至冰点。

图表 14 CES13 年上三星展示的柔性屏手机 Youm



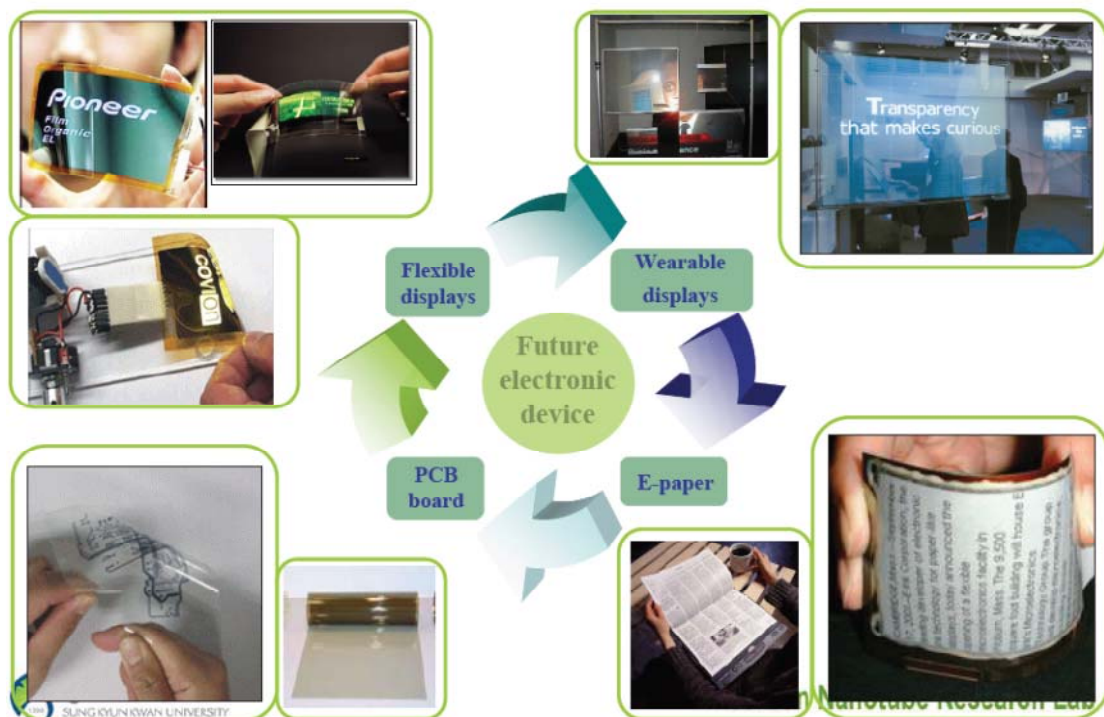
资料来源：CES13，东吴证券研究所

图表 15 可穿戴设备出货量可期



资料来源：BI Intelligence，东吴证券研究所

图表 16 透明柔性导电膜的主要应用领域



资料来源：《CNT-based flexible TCFs》，东吴证券研究所整理

透明导电膜，顾名思义，透明且导电的薄膜，透光度和导电性是其最重要的两个性能指标。

图表 17 TCF 主要性能指标描述

性能指标	描述	单位	重要性	典型值
方块电阻	二维系统中的导电性测度	Ω/\square	确定电性能和适用范围	对 ITO 而言 10-250，取决于厚度和纯度
透光率	可见光谱透过 TCF 的百分比	%	测定光学性能同时影响图像质量	80-90

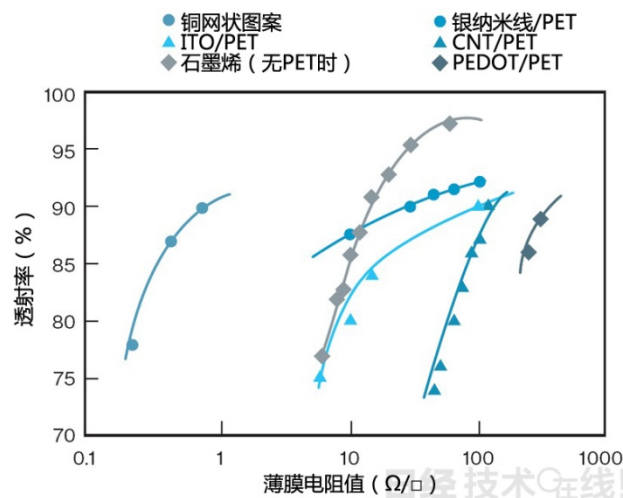
资料来源：东吴证券研究所整理

图表 18 不同种类透明电极要求

透明电极类型	设备类型	透射率范围 (%T)	方阻范围 (Ω/\square)
Touch side	电阻式触屏	86-90	300-500
Device side	电阻式触屏	88-90	200-500
Top or bottom	投射电容屏	88-92	100-300
Primary	表面电容屏	88-90	900-1500
Pixel	LCD	87-90	100-300
Common	LCD	87-90	30-80

资料来源：《Emerging transparent electrodes based on thin films of carbon nanotubes, graphene, and metallic nanostructures》，Advanced Materials 2011，东吴证券研究所

图表 19 主要导电材料的导电性和透光率情况



资料来源: Nikkeibp, 东吴证券研究所

基于现有层状或者片状结构的导电材料，透明度和导电性之间需求一个良好平衡并不容易：通常厚度大的导电膜在导电性能提升的同时必然带来透光率的下降。在 87% 以上的透光率越来越成为 TCF 基本性能指标的时候，导电膜尺寸的加大对导电材料导电性的要求越来越高。

图表 20 柔性 TCF 用主要导电材料性能比较

技术	描述	方阻	透光率 (%)	优点和缺点
金属纳米颗粒	分散的颗粒沉积在柔性基底上，需要通过烧结成型	10-150	80-84	性能优良，需要烧结，可能面临 EHS 问题
金属纳米线	分散的金属线沉积在柔性基底上，形成随机网络	10-250	85-92	性能优良，相比颗粒制造难度更大
CNT	分散的中空纳米碳管沉积在柔性基底上，形成随机网络	200-2500	82-88	性能优良，材料成本高
石墨烯	原子级厚度的碳薄膜通过 CVD 生长并转移到柔性基底上	125-800	82-97	性能优良且厚度小，对缺陷和纯度及其敏感
导电聚合物	液态聚合物涂覆在基底上	100-400	84-90	工艺性能好，但容易受损

资料来源: Lux Research, 东吴证券研究所整理

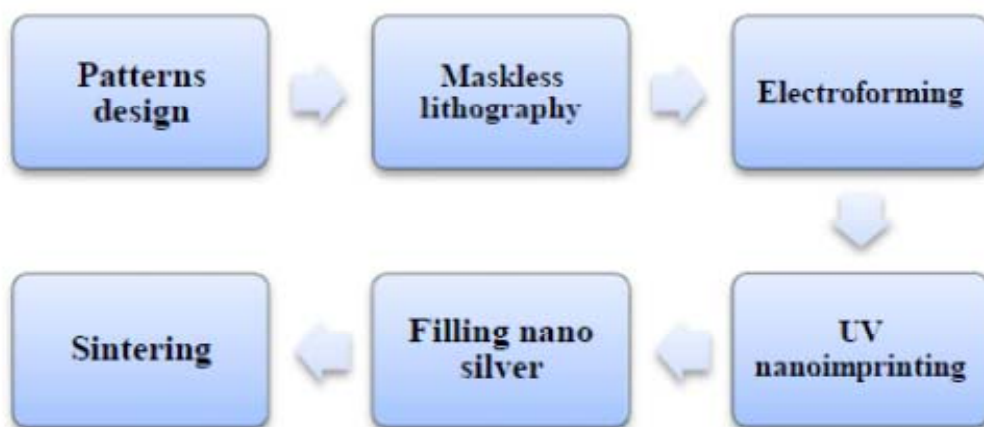
2.6. 图形化纳米银网格 TCF 是最优方案之一

2.6.1. 导电膜：光刻+压印的再应用

苏大维格 2013 年 9 月 6 日

东吴证券
SOOCHOW SECURITIES

图表 21 公司柔性透明导电膜的制造工艺流程



资料来源：东吴证券研究所整理

图形化纳米银网格的制作工艺其实与公司传统的镭射包装材料和超薄导光膜产品可谓一脉相承：图形设计完成后，通过无掩膜的光刻和电铸成型制造压印模具，再通过卷对卷的纳米压印，最后是工艺特有的纳米银网格的布置和烧结。除了纳米压印工艺依托公司的纳米压印装备 NanoEmbossor 外，光刻工艺依托公司的无掩膜光刻设备 iGrapher。该装备具备 23 寸幅面，不超过 3 微米线宽的能力。iGrapher810 写入时间大大缩短；自有设备高效快捷的优势体现无疑。2013 年以来，公司进一步提升了其装备能力，将光刻系统的尺寸能力一举由 23 寸提升至 42 寸，为公司进军超大尺寸触屏奠定了扎实的装备基础。

图表 22 iGrapher 激光直写光刻设备



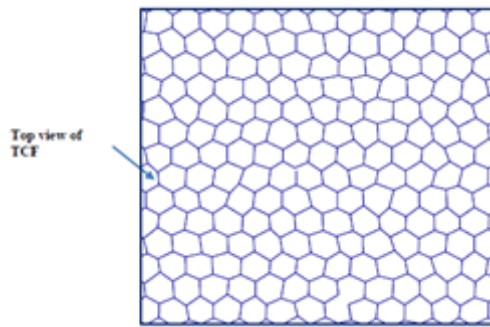
资料来源：公司网站，东吴证券研究所

图表 23 公司纳米压印设备 NanoEmbossor



资料来源：公司网站，东吴证券研究所

图表 24 公司柔性透明导电膜俯视图



资料来源：东吴证券研究所

2.6.2. 高透明、低方阻、大尺寸、柔性化、成本可控

图表 25 公司导电膜和 ITO 导电膜技术经济性比较

	ITO 导电膜	维格纳米银网格导电膜
材料	ITO, 氧化物半导体	纳米银, 金属
材料导电性	--	比 ITO 高 1000 倍以上
方阻	一般 150~1000Ω/□, 极难实现 50Ω/□	容易实现 10Ω/□以下
透过率	85%	>88%, 具备调节能力
雾度	0.8	0.8-1.3
b*值	1.7 以上	<1.0
毒性	In 有剧毒	无
设备	昂贵的镀膜设备, 进口依赖	自主研发的压印设备
黄光工艺	需要, 刻蚀电路	不需要, 一次性电路成型
柔性	脆性氧化物, 无法弯折	柔性, 可以卷曲
成本	高端日本进口, 成本高	成本优势明显
制程	不支持卷对卷	支持卷对卷

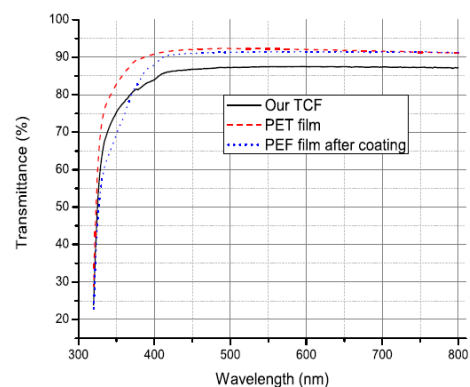
资料来源：公司网站，东吴证券研究所整理

图表 26 公司导电膜照片



资料来源：公司网站，东吴证券研究所

图表 27 公司 TCF 的透光率性能



资料来源：公司网站，东吴证券研究所

性能指标上，公司的 TCF 除了在透光率和导电性这两个最核心指标上表现优秀外，尚具备柔性化特征。制造方面，电极和外周部分的布线可以一次成型，无需后道黄光制程。这一优点也将使得薄膜触控相当

前的 ITO 方案具备显著成本下降空间。

2.6.3. TCF 竞争全球化, 公司技术优势依然明显

非 ITO 透明导电膜的巨大应用前景吸引了美国和日本的公司和研究所加入材料的研发和产业化竞争, 也推出了多种技术方案。另一方面, 台厂(介面、洋华和牧东)和多个大陆厂商(天津天源等)也开展了 TCF 的产业化。综合比较产品的性能和制程后, 我们认为, 公司的透明柔性导电膜依然是最优的解决方案之一。

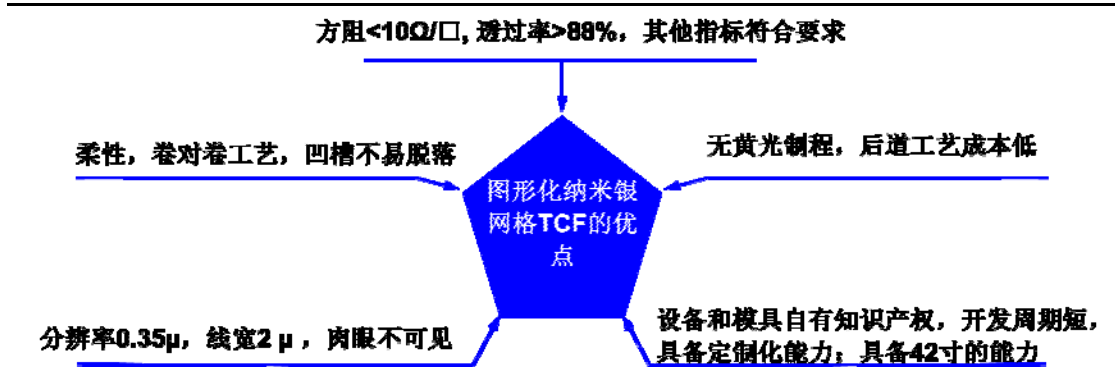
图表 28 全球柔性 TCF 开发情况和主要性能比较

主要参与者	技术描述	膜特性	线宽	优缺点
Cambrios	销售银纳米线涂布型墨水 ClearOhm	30Ω/□, T=92%; 50Ω/□, T=96.6% (2010)	-	需要黄光制程
DIC	ClearOhm 薄膜化、UV 硬化	50Ω/□, T=91%	5 微米	需要黄光制程, 网格可见
日立化成	ClearOhm 薄膜化	10-250Ω/□, T=85-91%	-	需要黄光制程
信越	ClearOhm 薄膜化	80Ω/□, T=91%, 干法蚀刻	-	需要黄光制程
东丽	ClearOhm 薄膜化	100-250Ω/□, T=90-91%	-	需要黄光制程
富士胶片	银盐照片技术, 容易形成图案	0.3-2000Ω/□, T=80-90%	10 微米	卷对卷工艺, 网格可见
3M 公司	六角网状图案	50Ω/□	3 微米	需要黄光制程
大日本印刷	铜布线	0.3Ω/□, T=85-90%	3 微米	需要黄光制程, 实现 85 寸大屏
日本触屏研究所	铜布线	1Ω/□, T=90%	8 微米	需要黄光制程, 实现 70 寸大屏, 网格可见
松下	铜布线	0.1-0.5Ω/□, T=80-87%	5 微米	需要黄光制程, 实现 84 寸大屏, 网格可见
介面	-	-	5 微米	需要黄光制程, 网格可见
洋华	-	-	-	需要黄光制程
天津天源	CNT	-	-	需要黄光制程
牧东	-	-	-	需要黄光制程
江南石墨烯研究院	石墨烯材料	-	-	需要黄光制程
苏大维格	图形化的银纳米网格	<10Ω/□, T>88%	不超过 3 微米	一次成型, 无黄光工艺, 卷对卷纳压印

资料来源: Nikkeibp, 东吴证券研究所整理

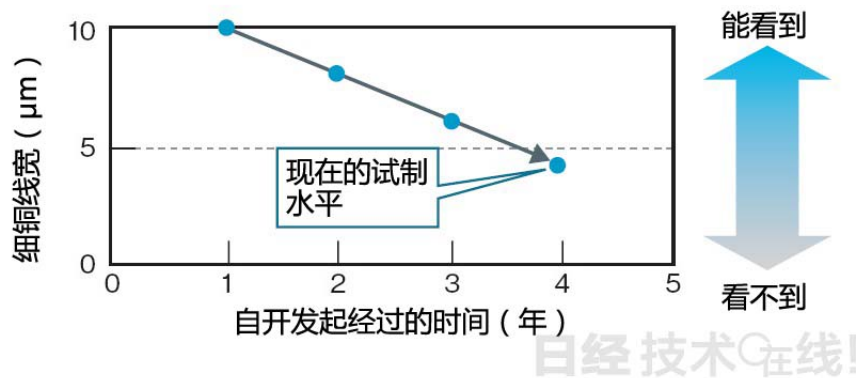
注: 上表是对非 ITO 透明导电膜开发的非完全统计, 上述制造商部分数据也尚未从公开途径获得

图表 29 公司开发柔性透明导电膜的竞争优势



资料来源: 东吴证券研究所

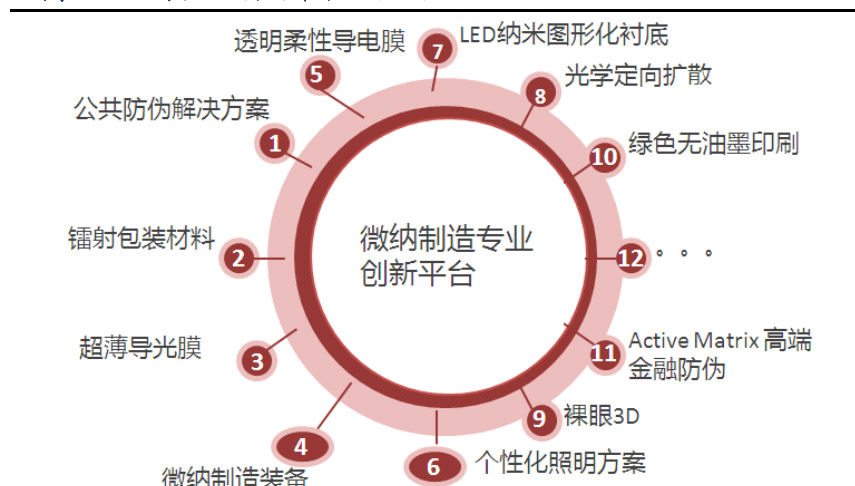
图表 30 5 微米线宽是肉眼可视的分界点



资料来源: Nikkeibp, 东吴证券研究所

3. 透明导电膜初绘蓝图, 微纳制造“无限未来”

图表 31 公司微纳制造平台“孵化器”



资料来源: 东吴证券研究所

“创新光影, 精彩视界”, 公司此前的所有产品镭射包装材料、公共安全防伪材料和超薄导光膜产品都是光学显示产品, 公司也以微纳光学制造平台而闻名。事实上, 公司业内领先的激光直写光刻、激光干涉光刻

和微纳米压印技术是 MEMS-NEMS、平板显示、LED、OLED、Bio-Chip 等产品和材料研发的重要手段，是微光电子领域共性平台制造技术。透明柔性导电膜的研发和产业化仅仅是一个新起点，微纳光学制造仅仅是公司蓝图的一部分，公司基于共性技术的微纳制造平台的产业孵化能力更值得期待，空间巨大。

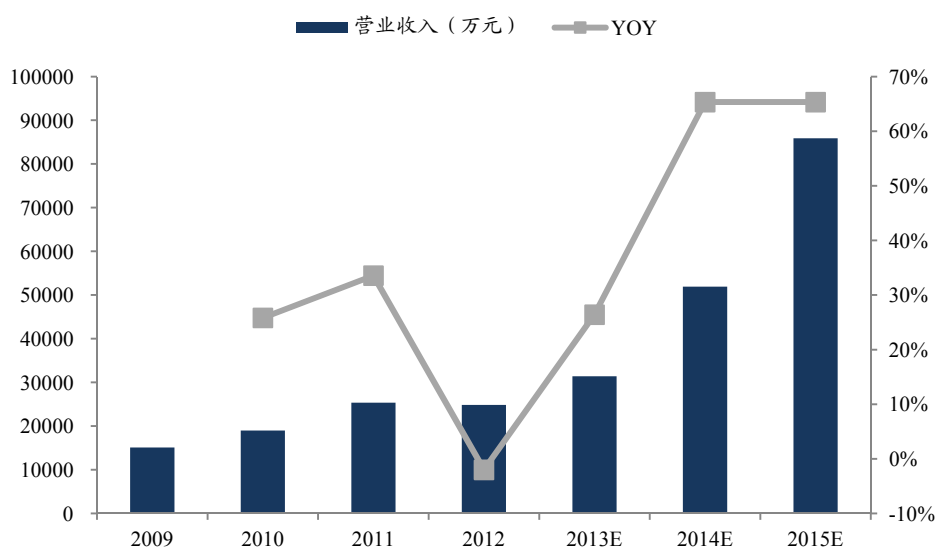
4. 盈利预测和评级

4.1. 盈利预测

核心假设

- 镭射包装材料：预计公司 2013~2015 年将分别实现营业收入 21908 万元、23613 万元和 23957 万元。
- 公共安全防伪材料：预计公司 2013~2015 年将分别实现营业收入 5000 万元、13000 万元和 25000 万元。
- 显示照明触控产品：随着公司产品的示范效应逐步体现，2013~2015 年，预计公司的营业收入将分别为 3700 万元、12320 万元和 26912 万元。
- 装备制造：预计 2013~2015 年，装备制造公司将分别实现营业收入 800 万元、2000 万元和 5000 万元。

图表 32 公司营业收入情况



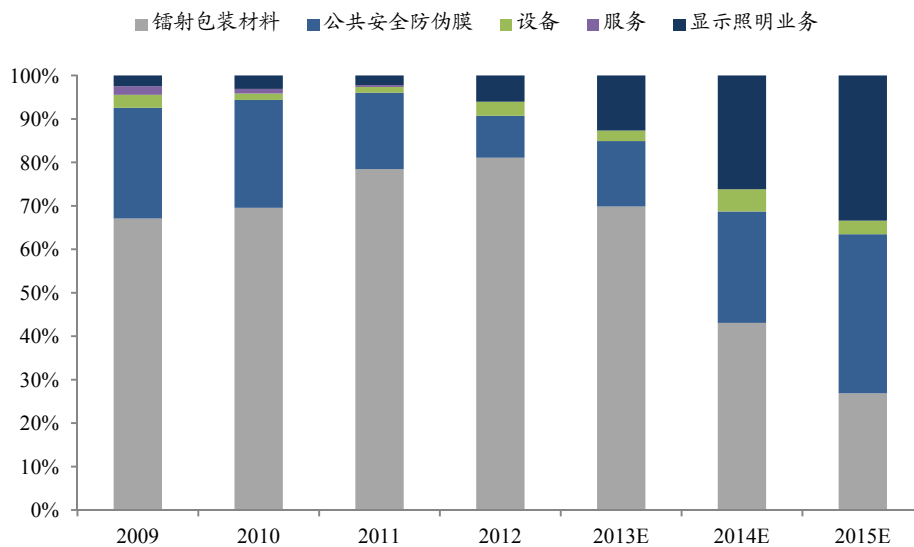
资料来源：东吴证券研究所

我们预计 2013~2015 年，公司将分别实现归属上市公司母公司净利润 3700 万元、7600 万元和 14900 万元，对应每股收益为 0.59 元、1.22 元和 2.40 元，同比增速分别为 23.7%、105.8%和 96.7%，对应 2013 年 9 月 5 日收盘价 44.16 元的市盈率分别为 74.43 倍、36.16 倍和 18.38 倍。

苏大维格 2013 年 9 月 6 日



图表 33 公司营业收入结构



资料来源：东吴证券研究所

4.2. 股权激励彰显长远发展信心

2013 年 9 月 6 日，公司发布股权激励方案，拟向 62 名公司主要管理和研发人员授以 310 万份股票期权，行权价格为 44.16 元。

图表 34 股票期权在各激励对象间的分配情况

序号	姓名	职位	股票期权数量 (万份)
1	朱志坚	董事、总经理	20
2	郭锡平	副总经理	8
3	姚维品	董事会秘书	15
4	李玲玲	财务负责人	8
5	子公司主要管理人员、部分负责人、技术骨干、经营骨干及董 事会认为对公司有特殊贡献的其他员工共计		229
6	预留部分		30

资料来源：公司公告，东吴证券研究所

图表 35 首次授予部分各年度绩效考核目标

第一个行权期	以 2012 年净利润为基数, 2014 年净利润增长率不低于 20%; 以 2012 年营业收入为基数, 2014 年营业收入增长率不低于 20%。
第二个行权期	以 2012 年净利润为基数, 2015 年净利润增长率不低于 60%; 以 2012 年营业收入为基数, 2015 年营业收入增长率不低于 60%。
第三个行权期	以 2012 年净利润为基数, 2016 年净利润增长率不低于 100%; 以 2012 年营业收入为基数, 2016 年营业收入增长率不低于 100%。

资料来源：公司公告，东吴证券研究所

图表 36 未来几年期权成本摊销情况（针对首次授予 280 万份）

年份	期权费用（万元）	对 EPS 的影响（元/股）
2014	2,308.15	0.37
2015	1,295.11	0.21
2016	659.94	0.11

资料来源：公司公告，东吴证券研究所

注：EPS 基于现有股本

我们认为，公司高价位进行股权激励，彰显了管理层对公司长远发展的信心。

4.3. 投资评级：维持强烈推荐

考虑到公司在微纳制造领域的技术领先优势和高竞争壁垒以及公司消费电子和照明领域产品的广阔市场空间，我们维持公司“强烈推荐”的评级。

5. 风险

显示照明产品的产业化不达预期

6. 附录

图表 37 公司透明导电膜专利授权书

(19) 中华人民共和国国家知识产权局



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102063951 B

(45) 授权公告日 2013.07.03

(21) 申请号 201010533228.9

CN 101276079 A, 2008.10.01, 全文.

(22) 申请日 2010.11.05

审查员 赵致民

(73) 专利权人 苏州苏大维格光电科技股份有限公司

地址 215026 江苏省苏州市工业园区钟南街 478 号

专利权人 苏州大学

(72) 发明人 陈林森 周小红 朱鹏飞 吴智华 浦东林

(51) Int. Cl.

H01B 5/14 (2006.01)

H01B 13/00 (2006.01)

(56) 对比文件

CN 101512682 A, 2009.08.19, 说明书第 9 页第 1 段至第 11 页倒数第 2 段、附图 1 12B.

CN 1192717 A, 1998.09.09, 说明书第 50 页第 2 段至第 52 页倒数第 2 段、附图 1D 至 1F.

JP 平 2-79308 A, 1990.03.19, 全文.

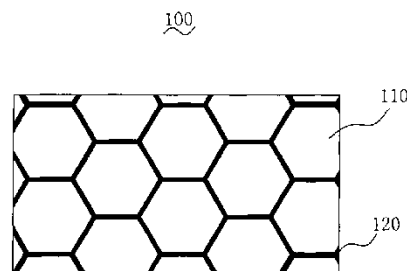
权利要求书 1 页 说明书 5 页 附图 2 页

(54) 发明名称

一种透明导电膜及其制作方法

(57) 摘要

本发明提供一种透明导电膜, 该透明导电膜包括透明基底和导电金属, 其中在透明基底上利用纳米压印技术压制出用于埋设导电金属颗粒的凹槽以及用于透光的网格, 通过设计凹槽的线宽和深度以及占整个透明导电膜的比重, 得到了一种透光率高且导电性好的透明导电膜。同时, 由于导电金属部分被镶嵌在透明基底内部, 不易脱落和氧化, 并且可以采用柔性材料作为透明基底, 开发出能在更多场合下应用的透明导电膜。同时本发明还提供了该透明导电膜的制作方法。



CN 102063951 B

资料来源: 国家知识产权局, 东吴证券研究所

图表 38 碳纳米管在透明导电膜的应用依然受制于其导电性能

Comparison results related to TCFs

Journal	Coating method	CNTs	dispersion	polymer	substrate	Transmittance (%)	Sheet resistance (Ω/sq)
Science 305 (2004) 1273	filtration	SWNTs	Triton-X 100	X	variable	70	30
J. Am. Chem. Soc. 126 (2004) 4462	Dipping	SWNTs	Triton-X 100	X	patterned PET film	80	80
Diamond and Related Materials 13 (2004) 256	Sprayed/electro-chemical	SWNTs MWNTs	SDS	PA/PPY	electrode	70	245
Applied Surface Science 252 (2005) 425	spray	SWNTs MWNTs	SDS	X	PET film	90	1k
Nano Letters 4 (2004) 2513	Filtration	SWNTs	X	X	Variable	85	1k
Nano Letters 6 (2006) 677	Filtration	SWNTs	SDS	X	PET	70	1k
Diam. Rel. Mater. 14(2005) 1882	Bar coating	f-MWNTs SWNTs	PEDOT	PEDOT	PET	82	249
Nano Letters 6 (2006) 1880	Filtration	SWNTs	SDS	PEDOT	PE	87	380
APL 88 (2006) 123109	Filtration	SWNTs	SDS		PET	80	120
JAP 101 (2007) 016102	Filtration	SWNTs	SDS		PET	80	150
APL 90 (2007) 121913	Filtration	SWNTs	SDS		PET	80	200

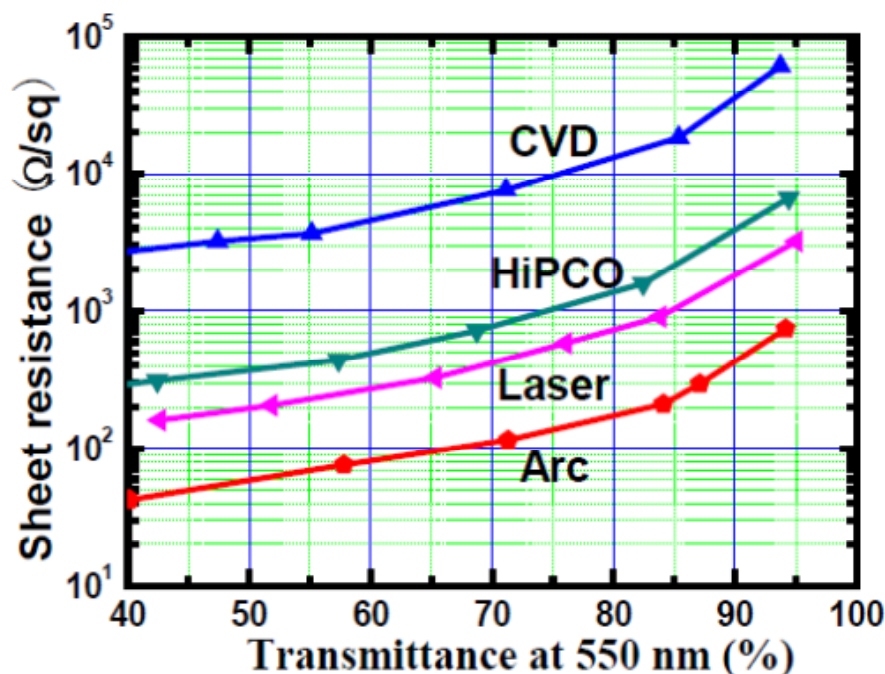
More systematic study is required to understand the film performance for materials and the film preparation processes.



Carbon Nanotube Research Lab

资料来源：《CNT-based flexible TCFs》，东吴证券研究所

图表 39 碳纳米管 TCF 的导电性和透光率的关系

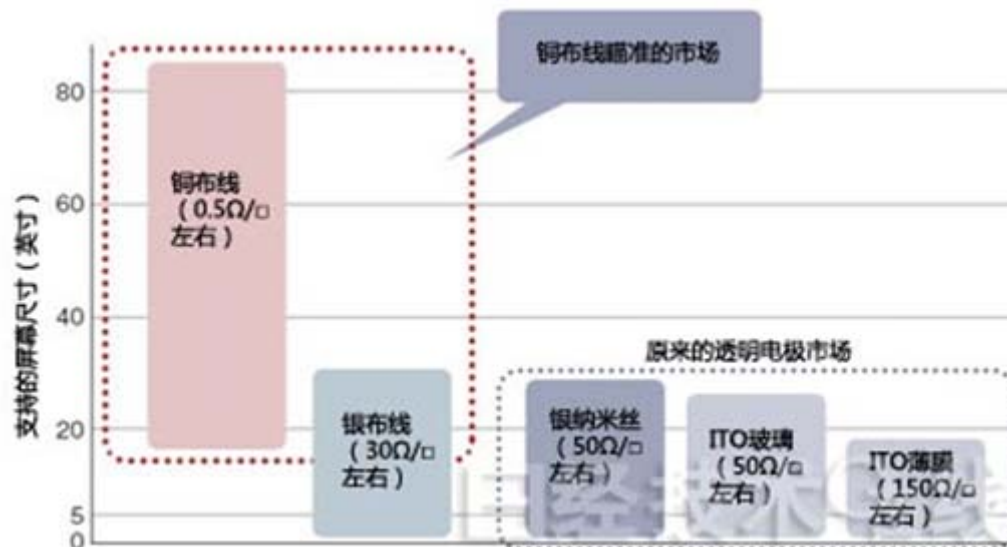


资料来源：《CNT-based flexible TCFs》，东吴证券研究所

注：本图所指 CNT 为单壁 CNT

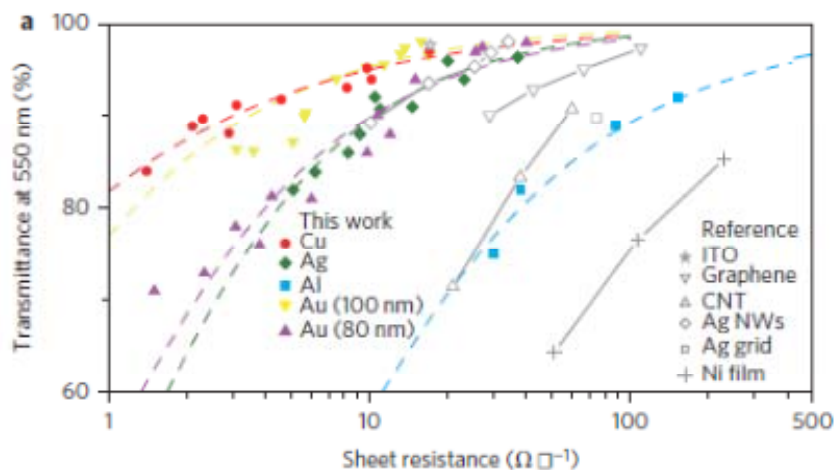
苏大维格 2013 年 9 月 6 日

图表 40 日本厂商布局的大尺寸铜布线 TCF



资料来源：Nikkeibp，东吴证券研究所

图表 41 不同材料导电性和透光率



资料来源：《A transparent electrode based on a metal nanotrough network》，Nature Nanotechnology 2013，东吴证券研究所

注：This work 代表 Nanotrough network 工艺

苏大维格 2013 年 9 月 6 日



资产负债表 (百万元)					利润表 (百万元)				
	2012	2013E	2014E	2015E		2012	2013E	2014E	2015E
流动资产	472.0	401.3	502.5	737.8	营业收入	233.9	295.7	488.9	808.4
现金	266.0	246.1	252.3	331.6	营业成本	173.9	224.2	341.4	530.4
应收款项	136.6	97.2	160.7	265.8	营业税金及附加	1.1	0.9	2.9	4.9
存货	42.7	49.1	74.8	116.2	营业费用	6.9	6.8	10.3	17.0
其他	26.7	8.9	14.7	24.3	管理费用	36.3	40.7	69.2	101.8
非流动资产	123.6	225.4	251.3	242.8	财务费用	-0.9	-4.6	-5.0	-5.8
长期股权投资	0.0	0.0	0.0	0.0	投资净收益	4.2	0.0	0.0	0.0
固定资产	99.7	202.3	229.0	221.2	其他	-1.7	0.7	0.7	0.7
无形资产	22.2	21.5	20.7	20.0	营业利润	19.1	28.4	70.9	161.0
其他	1.6	1.6	1.6	1.6	营业外净收支	15.6	15.0	20.0	20.0
资产总计	595.6	626.7	753.8	980.6	利润总额	34.7	43.4	90.9	181.0
流动负债	115.8	115.6	177.5	275.0	所得税费用	4.7	6.5	13.6	27.2
短期借款	18.0	0.0	0.0	0.0	少数股东损益	0.2	0.1	1.5	4.9
应付账款	49.0	61.4	93.5	145.3	归属母公司净利润	29.7	36.8	75.7	148.9
其他	48.8	54.2	84.0	129.7	EBIT	17.7	23.9	65.9	155.2
非流动负债	0.0	0.0	0.0	0.0	EBITDA	25.9	33.9	81.7	174.0
长期借款	0.0	0.0	0.0	0.0					
其他	0.0	0.0	0.0	0.0	重要财务与估值指标	2012	2013E	2014E	2015E
负债总计	115.8	115.6	177.5	275.0	每股收益(元)	0.48	0.59	1.22	2.40
少数股东权益	17.7	17.8	18.6	21.4	每股净资产(元)	7.45	7.96	8.99	11.04
归属母公司股东权益	462.0	493.3	557.7	684.2	发行在外股份(百万股)	62.0	62.0	62.0	62.0
负债和股东权益总计	595.6	626.7	753.8	980.6	ROIC(%)	4.4%	4.5%	15.2%	30.3%
					ROE(%)	6.4%	7.5%	13.6%	21.8%
现金流量表 (百万元)	2012	2013E	2014E	2015E	毛利率(%)	25.2%	23.9%	29.6%	33.8%
经营活动现金流	-1.1	111.8	59.3	111.9	EBIT Margin(%)	7.6%	8.1%	13.5%	19.2%
投资活动现金流	-59.9	-108.2	-41.7	-10.3	销售净利率(%)	12.7%	12.4%	15.5%	18.4%
筹资活动现金流	284.2	-23.5	-11.4	-22.3	资产负债率(%)	19.4%	18.4%	23.6%	28.0%
现金净增加额	223.1	-19.9	6.2	79.3	收入增长率(%)	-8.1%	26.4%	65.3%	65.3%
折旧和摊销	8.2	10.0	15.8	18.8	净利润增长率(%)	-27.0%	23.7%	105.8%	96.7%
资本开支	-32.7	-108.2	-41.7	-10.3	P/E	92.06	74.43	36.16	18.38
营运资本变动	-54.5	65.0	-33.1	-58.6	P/B	5.93	5.55	4.91	4.00
企业自由现金流	-61.4	-12.9	-3.0	81.8	EV/EBITDA	110.30	84.20	35.68	17.32

免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准, 已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司(以下简称“本公司”)的客户使用。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息, 本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性, 也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更, 在不同时期, 本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。在任何情况下, 本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议, 本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。本报告的版权归本公司所有, 未经书面许可, 任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发, 需征得东吴证券研究所同意, 且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

东吴证券投资评级标准:

行业投资评级:

看好: 预期未来 6 个月内, 行业指数相对强于大盘 5%以上;

中性: 预期未来 6 个月内, 行业指数相对大盘-5%~5%;

看淡: 预期未来 6 个月内, 行业指数相对弱于大盘 5%以上。

公司投资评级:

强烈推荐: 预期未来 6 个月内强于大盘指数 20%以上;

推 荐: 预期未来 6 个月内强于大盘指数 10%以上;

谨慎推荐: 预期未来 6 个月内强于大盘指数 5%以上;

观 望: 预期未来 6 个月内相对大盘指数 -10%~10%;

卖 出: 预期未来 6 个月内弱于大盘指数 10%以上。

东吴证券研究所

苏州工业园区星阳街 5 号

邮政编码: 215021

传真: (0512) 62938527

公司网址: <http://www.gs jq.com.cn>