



2015-6-8

行业研究(深度报告)

 评级 **看好** **维持**


分析师: 范超

 (8621)68751757

 fanchao@cjsc.com.cn


执业证书编号: S0490513080001

联系人: 李金宝

 (8621)68751757

 Lijb2@cjsc.com.cn

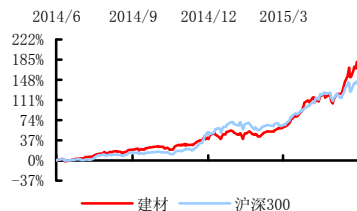
联系人: 杨靖凤

 (8621)68751636

 yangjf@cjsc.com.cn

行业内重点公司推荐

公司代码	公司名称	投资评级
601636	旗滨集团	推荐

市场表现对比图(近12个月)


资料来源: Wind

相关研究

《耐火材料: 老骥伏枥 再骋千里》2015-5-26

 《看好建筑后端和转型, 新增推荐友邦吊顶》
 2015-5-24

《基本面仍在寻底, 低估值构筑边际》2015-5-24

建材行业
**新材料研究专题之电致变色材料:
空间大、壁垒高, 产业布局正当时**
报告要点
■ 电致变色, 外加电场实现光学性质稳定可逆变化

电致变色是指材料的光学性质(即透射率、反射率或吸收率)在外加电场作用下产生稳定的可逆变化的现象。电致变色材料目前主要在防眩目后视镜、节能窗、电致变色眼镜、军用伪装设备、电致变色显示等领域使用, 应用前景广阔。

■ 应用下游中防眩目汽车后视镜和智能窗在产业化中步伐较快

下游应用中, 防眩目汽车后视镜、动态调光智能窗产业化步伐较快, 前者可通过感应光线变化获得指令使车用后视镜镜片瞬间实现反射率下降, 从而达到防眩光的目的, 目前全球约30%的汽车配备该产品, 国内约为5%, 提升空间较大; 后者可随光照变化对玻璃颜色进行控制, 以调节不同波段热辐射透过率降低温控能耗, 节能效果和综合成本更优于lowe玻璃+窗帘的组合。此外, 电致变色镜片还可应用于安全头盔护目镜、飞行员头盔、滑雪护目镜、军用防沙尘调光护目镜和时尚护目镜。电致变色技术还在军用伪装设备、电致变色显示器、传感器和分析领域、光闸或光调制器等领域研究拓展。

■ 行业发展呈现寡头垄断格局, 电致变色技术筑竞争壁垒

电致变色技术壁垒较高, 自上世纪80年代末发展以来, 市场始终保持寡占格局。美国镜泰公司主营防眩目汽车后视镜并长期保持市场主导地位, 市占率高达90%, 2014年实现近14亿美元收入, 3亿美元利润, 市值超50亿美元; 智能窗领域产业化企业也仅个位数, Sage Glass和View较为出色, 前者经过了14年的研发, 2003年实现第一块电致变色智能窗的研制和运作, 目前已完成几百个工程, 12年被法国圣戈班收入麾下, 后者10年开始实现小批量生产。

■ 电致变色市场空间广阔, 产业布局正当时

2014年全球汽车产量约8600万辆, 乐观假设内、外后视镜都采用防眩目产品, 则市场空间约为 $45 \times 3 \times 8600 = 116$ 亿美元, 国内由于渗透率低, 叠加进口替代, 市场将更具吸引力。智能窗多是面对公共建筑, 市场容量巨大但需要推广。

■ 旗滨集团增资泰特博成A股电致变色领域唯一标的

旗滨集团增资收购台湾泰特博智慧公司48.6%股权, 并将加快防眩目后视镜和智能窗生产线建设, 后者拥有全固态电致变色技术、材料及专利。考虑到电致变色的高壁垒和大市场, 其产业化进程值得关注, 我们认为目前公司市值并没有反映该预期, 再叠加具备边际的主业和未来进一步的外延预期, 给予推荐。

目录

电致变色.....	4
电致变色技术原理.....	4
无机电致变色材料目前产业化的主导.....	4
电致变色器件，实现变色功能的集成模块.....	5
主动变色是电致变色与光致变色、热致变色最大不同.....	7
产业化视角需求广阔.....	7
自动防眩后视镜行车安全保驾护航.....	7
智能变色节能窗主动调节降低温控能耗.....	12
电致变色智能眼镜调节眼镜舒适度.....	18
其他.....	18
电致变色市场立足当下放眼未来.....	19
综合优势致电致变色在子领域脱颖而出.....	19
国际玻璃巨头纷纷布局行业加速进入成长期.....	20
国内电致变色应用已露尖尖角.....	20
旗滨集团并购台湾电致变色研发公司泰特博智慧.....	20
宁波祢若电子科技有限公司.....	21
关注相关标的公司的产业化进程.....	21

图表目录

图 1：具有电致变色性质的过渡金属表.....	4
图 2：电致变色器件基本结构.....	6
图 3：电致变色器件结构示意图.....	6
图 4：电致变色器件显示器的结构示意图.....	6
图 5：电致变色器件工作原理示意图.....	6
图 6：汽车自动防眩后视镜.....	8
图 7：自动防眩后视镜的内部结构.....	8
图 8：镜泰公司提供的产品线.....	8
图 9：镜泰公司产品结构，主要营业收入来源为内部电致变色防眩光后视镜.....	9
图 10：Gentex Corporation 公司发展历程，1987 年开始生产电致变色后视镜.....	9
图 11：Gentex Corporation auto-dimming mirror shipments.....	10
图 12：Gentex Corporation auto-dimming mirror shipments 分地区数据.....	10
图 13：Gentex Corporation 主营业务收入及同比.....	10
图 14：Gentex Corporation 分产品营业收入.....	10
图 15：Gentex Corporation GAAP 净利润及同比.....	11
图 16：Gentex Corporation 毛利率基本维持在 36%~45%之间.....	11

图 17: Gentex Corporation PE 走势	12
图 18: Gentex Corporation PB 走势	12
图 19: 电致变色智能窗的节能原理	13
图 20: 伦敦瑞士再保险塔使用了电致变色智能玻璃技术.....	13
图 21: 典型的 WO ₃ 电致变色窗的光谱透过率	13
图 22: 电致变色玻璃随着调整对光线的投射逐渐发生变化	13
图 23: 电致变色、光致变色、热致变色在建筑节能窗领域的节能效果比对	14
图 24: 美国 Sage Glass 电致变色幕墙玻璃的示范工程(变化前).....	15
图 25: 美国 Sage Glass 电致变色幕墙玻璃的示范工程(变化后).....	15
图 26: 智能电致变色玻璃变色过程	16
图 27: 电致变色智能玻璃结构构造	16
图 28: 智能电致变色: 一个完整的电动控制过程.....	17
图 29: View 用户可以通过应用来人工调节玻璃的设置	17
图 30: View 电致变色智能玻璃开启前	17
图 31: View 电致变色智能玻璃开启后	17
图 32: 电致变色护目镜镜片	18
图 33: 2011 年理光 64 灰阶全彩显示的电致变色显示器.....	19
图 34: 2013 年理光基于电致变色技术的 3.5 英寸全彩电子纸	19
图 35: 宁波祢若-胎压后视镜 MR-1007S (1200 元/件)	21
图 36: 宁波祢若-倒车雷达通用后视镜 (700 元/件)	21
表 1: 电致变色材料五个维度上的性质要求	4
表 2: 主要电致变色材料电致变色性质	5
表 3: 无机和有机高分子电致变色材料的比较	5
表 4: 根据电解质介质区分的不同类型电致变色器件	6
表 5: 不同变色类型技术原理及应用领域.....	7
表 6: Gentex Corporation 自动防眩后视镜出货情况	10
表 7: 全球自动防眩后视镜渗透率回顾.....	11
表 8: 全球自动防眩后视镜出货量	11
表 9: 以五年为间隔计算 PE、PB 均值.....	12
表 10: 电致变色智能窗性能参数	13
表 11: 节能窗节能原理及产品类型.....	14
表 12: 国外大面积电致变色智能玻璃生产厂商产业化进程	14
表 13: 国外大面积电致变色智能玻璃生产厂商及产品性能	15
表 14: SAGE Electrochromics Inc.融资进程, 最终被 SAINT-GOBAIN 圣班戈收购.....	16
表 15: 电致变色智能窗未来需求与市场空间预测.....	18
表 16: 旗滨集团对泰特博智慧材料股份有限公司进行增资	20
表 17: 泰特博智慧材料股份有限公司技术、组件、产品情况.....	20
表 18: 泰特博智慧材料股份有限公司基本简介	21

电致变色

电致变色技术原理

电致变色是指材料在外加电场或电流的作用下，电荷实现掺杂和脱掺杂，自身颜色可逆变化的技术。

研究中称具备这种电致变色性质的材料为电致变色材料，称利用这种材料而制备的器件为电致变色器件。自 1969 年 S.K.Deb 发现无定形 WO_3 具有电致变色性能之后，相关的研究和产业化应用已有 40 多年的历史。

本文主要分析电致变色材料的作用原理、性能优势和应用领域及未来的市场前景。

无机电致变色材料目前产业化的主导

电致变色材料是实现电致变色现象的根本，材料本身通常需要满足一定的物理化学性质。

表 1: 电致变色材料五个维度上的性质要求

维度	性质要求
电致变色反差	在特定波长处电致变色前后光密度或透过率变化的百分数
电致变色效率	单位面积消耗的电量所引起的吸光度变化的程度
开关速度	着色/褪色过程的时间要求
稳定性	氧化还原循环过程的抗疲劳性
	应用角度看，对抗疲劳性的要求非常严格，至少经过 10^6 次的循环
光学记忆	当电场去掉后电致变色材料的光谱态保留的时间

资料来源：知网，长江证券研究部

电致变色材料可分为无机、有机两类：

- 1) 无机电致变色材料。材料主要是过渡金属氧化物和配位染料类，过渡金属氧化物类主要包括第 VIB 族的 WO_3 、 MoO_3 等。这些材料在高价氧化态下是褪色状态，还原态时为着色态。配位染料主要是过渡金属离子与多配位体构成螯合物，以金属离子价态变化产生变色现象。

图 1: 具有电致变色性质的过渡金属表

元素周期表																						
H																	He					
Li	Be	Anodic coloration ■										Cathodic coloration ■					B	C	N	O	F	Ne
Na	Mg											Al	Si	P	S	Cl	Ar					
K	Ca	Sc	Ti	V	Cr	Mn	Fe	Co	Ni	Cu	Zn	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr					
Rb	Sr	Y	Zr	Nb	Mo	Tc	Ru	Rh	Pd	Ag	Cd	In	Sn	Sb	Te	I	Xe					
Cs	Ba	La	Hf	Ta	W	Re	Os	Ir	Pt	Au	Hg	Tl	Pb	Bi	Po	At	Rn					
Fr	Ra	Ac	Rf	Db	Sg	Bh	Hs	Mt	Uun	Uuu	Uub	Uut	Uuq	Uup	Uuh	Uus	Uuo					
		Ce		Pr	Nd	Pm	Sm	Eu	Gd	Tb	Dy	Ho	Er	Tm	Yb	Lu						
Th	Pa	U	Np	Pu	Am	Cm	Bk	Cf	Es	Fm	Md	No	Lr									

资料来源：知网，长江证券研究部

2) 有机电致变色材料, 包括有机高分子和小分子电致变色材料。

表 2: 主要电致变色材料电致变色性质

分类	电致变色材料	还原态	氧化态	常用薄膜制备方法
无机电致变色材料	WO ₃	深蓝色	透明	磁控溅射、真空镀膜、溶胶凝胶
	MoO ₃	深蓝色	透明	磁控溅射、真空镀膜
	TiO ₂	浅蓝色	透明	化学液相沉积、溶胶凝胶
	IrO ₂	透明	蓝黑色	阳极氧化
	普鲁士蓝	透明	浅蓝色	电化学沉积
有机高分子	聚噻吩	红绿蓝	无色	电化学聚合、喷雾
	聚苯胺	黄绿蓝	无色	电化学聚合、喷雾
	聚吡咯	黄绿蓝	无色	电化学聚合、喷雾
有机小分子	紫精化合物	红绿蓝	无色	化学吸附
	三苯胺	红绿蓝		化学吸附

资料来源: 知网, 长江证券研究部

有机电致变色材料的优点有很多, 比如成本低廉、表现色彩丰富等, 但是与无机电致变色材料相比, 其抗辐射能力差, 化学稳定性弱, 与基板无机材料结合不牢固等缺陷限制了其发展, 因此在产业化应用中无机变色材料应用较多。

表 3: 无机和有机高分子电致变色材料的比较

性能	无机	有机高分子
制备技术	复杂	简单的化学聚合法
材料的可加工性	较差	易被处理
制造设备成本	高	低
颜色数量	有限	颜色丰富
对比度	适中	高
响应时间	10-750ms	10-120ms
循环使用时间	$1 \times 10^3 - 1 \times 10^5$	$1 \times 10^4 - 1 \times 10^6$

资料来源: 知网, 长江证券研究部

电致变色器件, 实现变色功能的集成模块

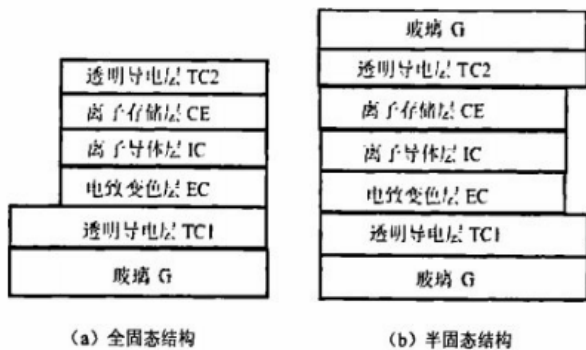
电致变色器件通常的典型构造为透明导电层、电致变色层、电解质层、离子储存层、透明导电层, 各模块功能如下:

- ≡ 电致变色层: 通过电极上电致变色的氧化还原反应实现变色过程。
- ≡ 电解质层: 是提供电致变色效应所需离子 (H⁺, Li⁺, Na⁺, K⁺离子) 的传输通道。
- ≡ 离子储存层: 是辅助工作电极得失电子过程中的电子平衡过程。

变色的原理

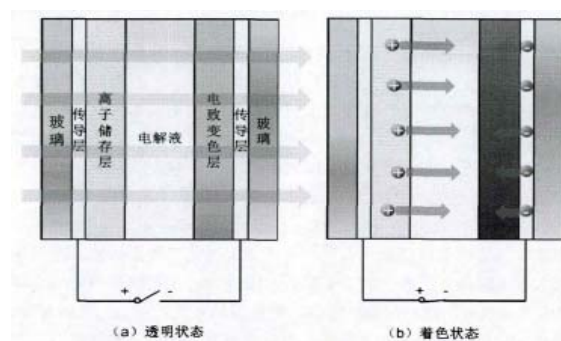
电致变色器件如同一个充电电池, 变色过程可以理解成为充放电的过程。透明导电层提供电致变色所需要的电场环境, 离子储存层为电致变色提供/储存变色所需要的离子, 在电场的影响下, 离子从离子储存层通过电解质层注入或从电致变色层中抽出, 实现 ECD 着色和褪色的可逆变化。

图 2: 电致变色器件基本结构



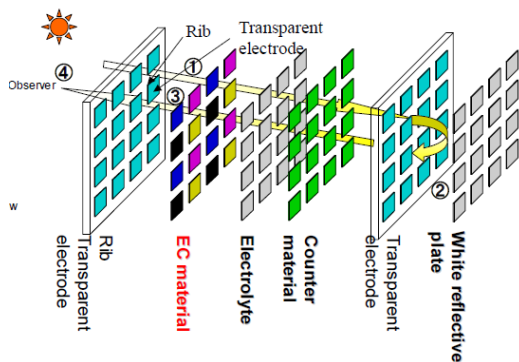
资料来源: 知网, 长江证券研究部

图 3: 电致变色器件结构示意图



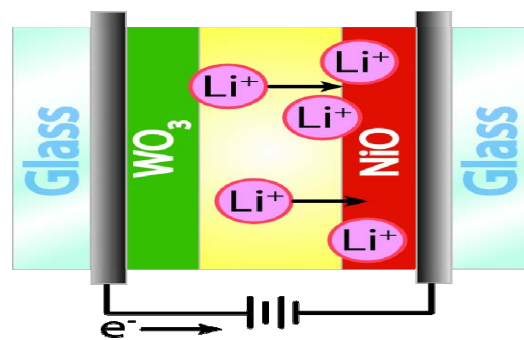
资料来源: 知网, 长江证券研究部

图 4: 电致变色器件显示器的结构示意图



资料来源: mdpi, 长江证券研究部

图 5: 电致变色器件工作原理示意图



资料来源: 网上资料整理, 长江证券研究部

全固态、半溶液型、溶液型电致变色器件对比

根据电解质层的不同, 电致变色器件分为全固态、半溶液型、溶液型电致变色器件。

产品开发中常使用固态电解质的器件形态。下表是根据电解质介质区分的不同类型的电致变色器件, 其应用的电致变色材料也有所不同, 无机电致变色材料主要采纳的是全固态电致变色器件。因液体电解质的器件封装、液体冻结、引力作用导致的着色不均的等问题, 在产品开发中常使用固态电解质的器件形态。全固态电致变色器件当中, 电致变色层和离子储存层通常是以薄膜状态附着在透明导电基板上, 透明导电基板按照使用用途可以采用硬性(如玻璃)和柔性(如 PET)材料。

表 4: 根据电解质介质区分的不同类型电致变色器件

类型	电致变色材料	电致变色材料在器件工作过程的状态
溶液型电致变色器件	有机小分子	溶解在电解液中
半溶液型电致变色器件	芳香类紫精化合物、含有甲氧基的苋类化合物等	溶解于电解液时为透明态
固态电致变色器件	金属氧化物、普鲁士蓝、含有有机酸基团的紫精以及导电高分子等	始终处于固体状态

资料来源: 知网, 长江证券研究部

主动变色是电致变色与光致变色、热致变色最大不同

变色组件按变色的驱动分可分为电致变色、光致变色、热致变色。光致变色和热致变色属于被动型变色组件，电致变色属于主动变色组件，其应用的领域因驱动条件和后续所要求的性质有所不同。电致变色较于其他两者的优点在于其属于主动变色类型，对于自身材料的变色掌控更好。

表 5：不同变色类型技术原理及应用领域

具体类型	技术原理	应用领域
光致变色	光致变色是指一种化合物A受到一定波长的光照射时，可发生光化学反应得到产物B，A和B的颜色（即对光的吸收）明显不同。B在另外一束光的照射下或经加热又可恢复到原来的形式A。	1) 太阳眼镜片； 2) 日用品、服装、玩具、装饰品、童车或涂布到内外墙上、公路标牌和建筑物等的各种标示、图案； 3) 透明塑料薄膜，用于农业大棚； 4) 光信息存储、光调控、光开关、光学器件材料、光信息基因材料、修饰基因芯片材料； 5) 节能窗。
热致变色	在一定温度范围内其颜色随温度的改变而发生明显变化的功能材料。	1) 工业领域用于感示温度； 2) 军事伪装； 3) 制作防伪标记； 4) 日用品； 5) 建筑领域变色涂料等。
电致变色(EC)	材料的光学性能在外加电场作用下产生稳定、可逆的颜色变化的现象，在外观性能上则表现为颜色及透明度的可逆变化。	显示器件、汽车、军事伪装、智能材料、节能建筑材料等

资料来源：知网，长江证券研究部

产业化视角需求广阔

自动防眩目后视镜行车安全保驾护航

防眩目技术提升行车安全

行车安全的诉求催生了防眩技术的发明和自动防眩后视镜产品的应用。以往的后视镜只是充当了镜面反射的功能，在夜间会车时没有防眩光的功能，致车祸事故频发。这主要是因为行驶中的后车大灯的强光前照会在前车的后视镜形成一种眩光，强眩光易造成驾驶员短暂的夜盲，思维反应迟钝，最终导致在紧急状况下刹车距离延长，事故发生。

电致变色汽车后视镜是人们在夜间驾驶车辆时，可削减车辆通过时从后视镜反射出的炫目的灯光。其基本工作原理是：利用两个数字半导体图像传感器，一个装在镜子背面朝向汽车行驶方向，用来探测环境光线；另一个装在镜子正面朝向汽车后方，用来探测后方汽车发出的眩光。两个传感器同时工作，进行信号采集并将信号传送到控制中心，控制中心对信号进行处理，使夹在电致变色材料通电变色，镜子的反射率得以下降，从而达到消除眩光的目的。

图 6: 汽车自动防眩后视镜



资料来源: Gentex Corporation, 长江证券研究部

图 7: 自动防眩目后视镜的内部结构



资料来源: Gentex Corporation, 长江证券研究部

海外上市公司案例 Gentex Corporation

行业格局

电致变色汽车后视镜领域，行业竞争格局呈现寡头垄断格局。美国镜泰公司的产品在 2014 年的市占率是 90%，2013 年的市占率是 88%，其他的市场份额由美国的一家麦格纳国际、日本的东海、中国的一家公司满足。目前中国的后视镜提供商提供的产品无法完全满足高规格的车用级别的零部件要求。镜泰公司较高的市占率一方面由其先发优势决定，其他公司的产品由于固有的成本和性能局限难以打开其现在拥有的市场，另一方面也是公司收购 HomeLink 后实现电子模块集成带来的原有竞争优势强化。

公司介绍

镜泰公司成立于 1974 年，是全球汽车行业中自动防眩后视镜、以摄像头为基础的驾驶辅助系统和灯光辅助系统的主要生产商，同时也是北美消防市场烟雾报警器和信号发出装置，以及航空市场可调光飞机舷窗的供应商。

图 8: 镜泰公司提供的产品线



资料来源: Gentex Corporation, 长江证券研究部

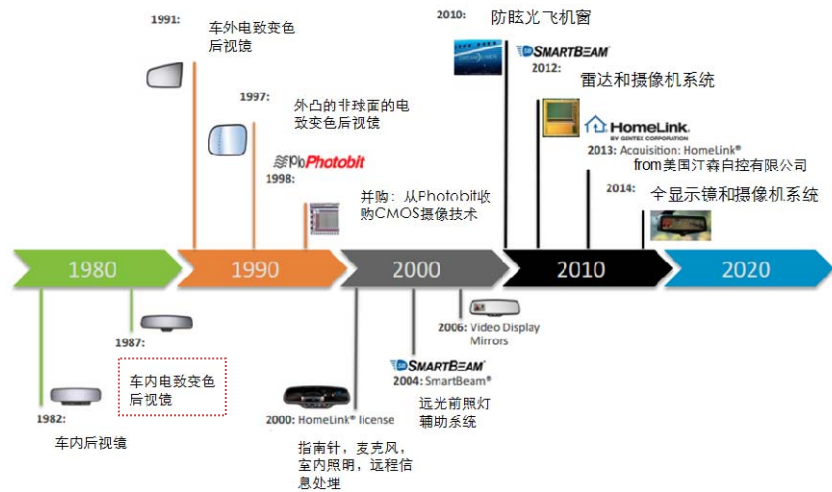
电致变色后视镜是镜泰的主要收入来源，产品作为标准件或选装件在全球 300 多种车型中安装，目前大多数豪华车都采用了电致变色镜，如奥迪、宾利、宝马、大宇、戴姆勒-克莱斯勒等。

图 9: 镜泰公司产品结构, 主要营业收入来源为内部电致变色防眩光后视镜



资料来源: Gentex Corporation, 长江证券研究部

图 10: Gentex Corporation 公司发展历程, 1987 年开始生产电致变色后视镜



资料来源: Gentex Corporation, 长江证券研究部

值得注意的是, 镜泰公司内部电致变色防眩光后视镜的销量要比外部电致变色防眩光后视镜的销量要高出很多, 主要因为在车外后视镜领域其拥有替代技术解决方案。镜泰在车外后视镜领域研发出侧面物体检测指示灯系统, 行驶过程中若两边行驶的车辆接近驾驶员行驶的车辆时, 感应器通过感应到距离的变化让外后视镜镜面上警示灯闪烁提醒, 不同的接近距离用不同的闪烁频率和光强来表现, 可有效避免因视觉盲区带来危险因素。

公司经营分析

镜泰公司的营业收入来自于两个部分, 第一部分是汽车产品, 是主要的收入来源, 第二部分是消防产品。汽车产品主要包含电致变色自动防眩光后视镜, 作为市场的先行者, 公司在行业地位中具备主导地位, 出货量日益增长, 其中亚太和欧洲的出货份额逐渐上升。自公司创立以来, 依赖核心技术, 镜泰的出货量维持了较高的增长水平, 近几年自

动防眩后视镜的出货量维持在了10%左右的增长水平,毛利率基本维持在36%~45%之间,盈利能力十分出色。

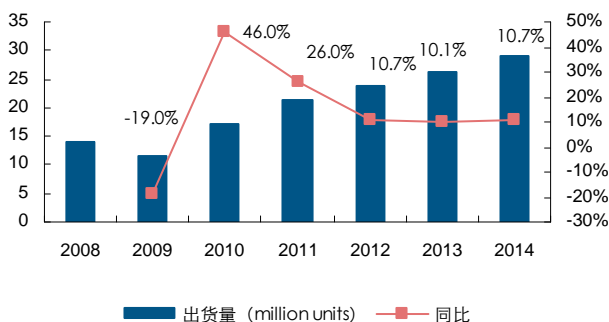
表 6: Gentex Corporation 自动防眩后视镜出货情况

单位: 百万片	2013	2014	同比
北美车内后视镜	7.9	8.2	4.4%
北美车外后视镜	2.2	2.4	12.1%
北美后视镜总和	10.0	10.6	6.0%
全球车内后视镜	11.5	13.0	13.4%
全球车外后视镜	4.7	5.4	14.9%
全球后视镜总和	16.2	18.4	13.8%
内后视镜总和	19.4	21.2	9.7%
外后视镜总和	6.9	7.8	14.0%
自动防眩后视镜总和	26.2	29.0	10.8%

资料来源: Gentex Corporation, 长江证券研究部

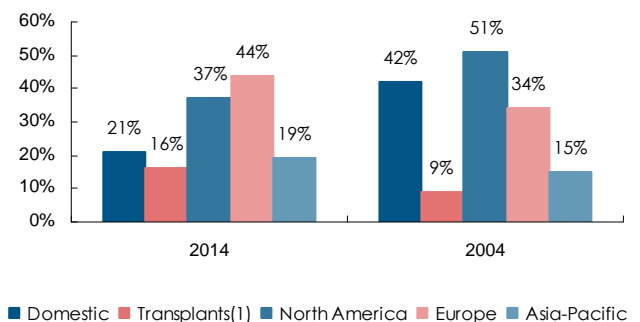
公司 2014 年自动防眩后视镜实现 2900 万的出货量,同比增长 10.7%,实现汽车产品模块营业收入 13.4 亿,同比增长 17.3%,消防产品收入 3540 万,同比增长 27%;毛利率 39.2%,净利率 21.0%,实现 EPS0.99 美元/股。

图 11: Gentex Corporation auto-dimming mirror shipments



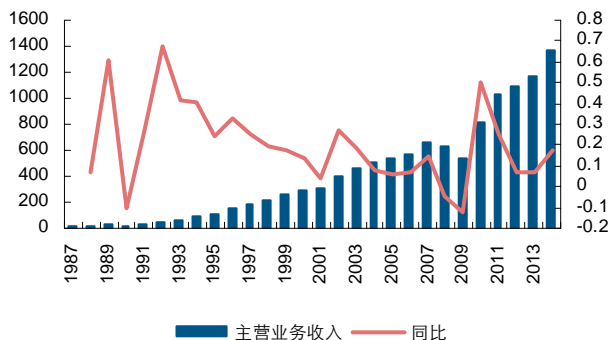
资料来源: 彭博, 长江证券研究部

图 12: Gentex Corporation auto-dimming mirror shipments 分地区数据



资料来源: 彭博, 长江证券研究部

图 13: Gentex Corporation 主营业务收入及同比



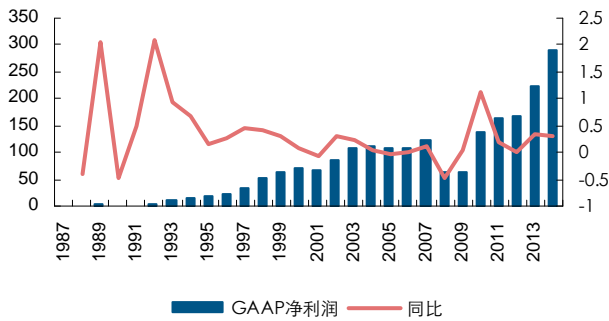
资料来源: 彭博, 长江证券研究部

图 14: Gentex Corporation 分产品营业收入



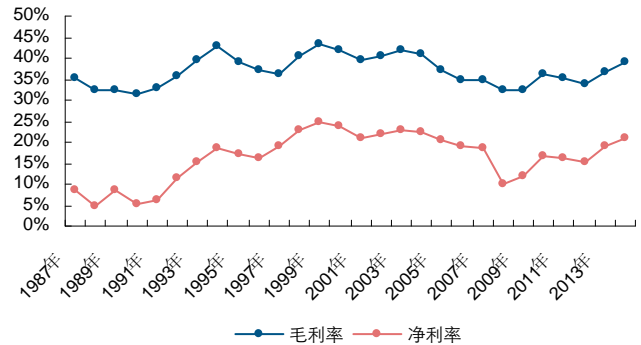
资料来源: 彭博, 长江证券研究部

图 15: Gentex Corporation GAAP 净利润及同比



资料来源: 彭博, 长江证券研究部

图 16: Gentex Corporation 毛利率基本维持在 36%~45%之间



资料来源: 彭博, 长江证券研究部

渗透率提升市场空间技术掌握形成进口替代

根据镜泰官方网站上的数据, 2001 年全球内部自动防眩光后视镜应用比率为 9%, 外部电致变色后视镜应用比率为 4%, 2014 年目前全球内部自动防眩光后视镜应用比率为 25%, 外部电致变色后视镜应用比率为 7%。

我们认为市场存在广阔提升空间。基于车内外电致变色后视镜渗透率的提升、整车销售产量的稳步增长, 我们认为 15 年、16 年、17 年电致变色后视镜出货量将达到 37、40、44 百万片, 市场规模达到 16.55、18、20 亿美元。而在国内技术提升形成的进口替代的背景下, 无论是渗透率带来的增量市场还是镜泰等原有的存量市场, 国内企业都有望在人力成本、资源成本的优势下获得一定的市场份额。

测算: 核心假设

- 1): HIS 预测 2018 年全球汽车产量规模过亿, 依据 2014 年产量计算复合增长率为 3.7%;
- 2): 车内后视镜市场渗透率 15 年、16 年提升 1 个百分点, 17 年、18 年提升 2 个百分点; 车外后视镜市场渗透率年提升 0.5 个百分点。
- 3): 单位车辆使用一片车内后视镜、2 片车外后视镜;
- 4): 后视镜报价水平 45 美元/组 (这是镜泰的出厂价, 草根国内出厂价是 450 元左右)。

表 7: 全球自动防眩光后视镜渗透率回顾

类别	2001	2014	每年渗透率提升幅度
车内后视镜-渗透率	9%	25%	1.23%
车外后视镜-渗透率	4%	7%	0.23%

资料来源: Gentex Corporation, 长江证券研究部

表 8: 全球自动防眩光后视镜出货量

年份	单位	2010	2011	2012	2013	2014	2015E	2016E	2017E	2018E
全球汽车产量-IHS Automotive	百万	73.2	76.7	79.5	82.8	86.5	89.7	93.0	96.5	100.1
同比	%		4.8%	3.7%	4.2%	4.4%	3.70%	3.70%	3.70%	3.70%

车内后视镜-渗透率	%					25.0%	26.00%	27.0%	29.00%	31.0%
车外后视镜-渗透率	%					7.0%	7.50%	8.0%	8.50%	9.0%
车内后视镜-出货量 (1片)	百万					21.6	23.3	25.1	28.0	31.0
车外后视镜-出货量 (2片)	百万					12.1	13.5	14.9	16.4	18.0
镜泰自动防眩光后视镜出货量	百万	17.1	21.5	23.8	26.2	29.0	32.2	35.7	39.7	44.0
镜泰-同比	%		26.0%	10.7%	10.1%	10.7%	11.0%	11.0%	11.0%	11.0%
全球自动防眩光后视镜出货量	百万					34	37	40	44	49
单价 (45美元/组整车厂报价)	元					45	45	45	45	45
市场规模	亿					15.18	16.55	18	19.97	22.06

资料来源: Gentex Corporation, 长江证券研究部

市场估值

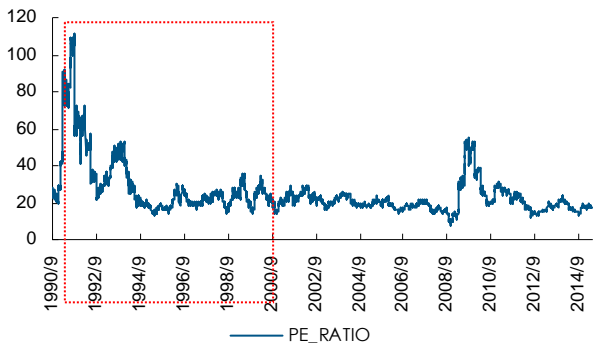
从资本市场估值角度看, 市场最初给予镜泰 39 倍左右的 PE, 最高峰达到 100 多倍, 4 倍左右的 PB, 之后成熟期 PE 基本稳定在 20 倍左右, PB 维持在 3 倍左右。

表 9: 以五年为间隔计算 PE、PB 均值

区间	1990-1995	1996-2000	2001-2005	2006-2010	2011-至今
PE 平均值	38.7	22.5	21.5	22.6	19.3
PB 平均值	4.2	4.5	3.2	2.6	3.1

资料来源: 彭博, 长江证券研究部

图 17: Gentex Corporation PE 走势



资料来源: 彭博, 长江证券研究部

图 18: Gentex Corporation PB 走势



资料来源: 彭博, 长江证券研究部

智能变色节能窗主动调节降低温控能耗

技术原理

智能变色节能窗其基本原理是根据季节的调整, 日出日落的变化动态地调节不同波段热辐射的透过率, 从而降低室内的温控能耗。

节能窗技是以无机过渡金属氧化物为电致变色材料, 利用无机含锂化合物或有机聚合物作为电解质层, 制作全固态的电致变色玻璃。欧美国家基本确定以全固态智能电致变色玻璃技术为新一代建筑节能玻璃的主要技术发展方向, 并实现了该技术的产业化。之所以会选择全固态技术, 主要是液态电致变色器件有渗漏的隐患, 且液态往往采用有机电致变色材料, 有机电致变色材料在紫外线照射下存在性质不稳定的缺陷, 会影响产品的使用寿命和使用的可靠性。

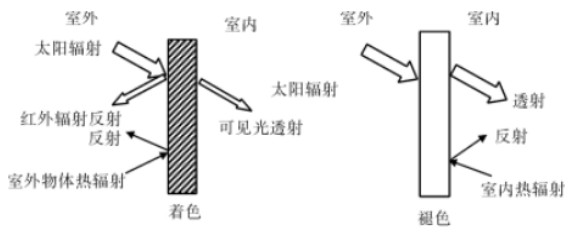
建筑物内的热量来自太阳辐射和地面辐射，电致变色节能窗可调节热辐射的透过率。太阳辐射 95%的能量集中在波长 0.3~2.5 μm 之间，约有 40%的能量为可见光，波长在 0.3~0.7 μm 之间，55%的能量为红外辐射，波长在 0.7~2.5 μm 之间，地面物体所发出的热辐射主要集中在波长远大于 2.5 μm 的远红外波段。电致变色窗通过调节不同波段热辐射的透过率，达到室内温控能耗下降的目的，其稳定状态不需要电压维持。

表 10: 电致变色智能窗性能参数

状态	可见光透过率/%	室外红外辐射透过率/%	室内热辐射透出率/%
着色	70~80	小于10	小于10
褪色	80~90	大于90	小于10

资料来源：知网，长江证券研究部

图 19: 电致变色智能窗的节能原理



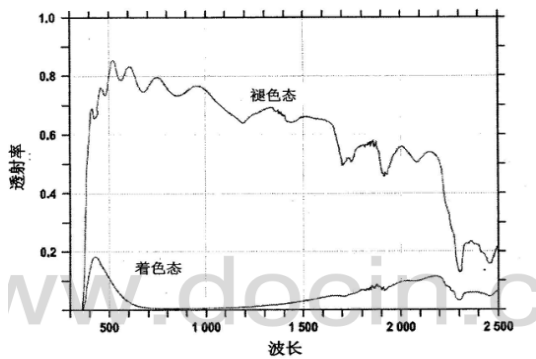
资料来源：知网，长江证券研究部

图 20: 伦敦瑞士再保险塔使用了电致变色智能玻璃技术



资料来源：知网，长江证券研究部

图 21: 典型的 WO3 电致变色窗的光谱透过率



资料来源：知网，长江证券研究部

图 22: 电致变色玻璃随着调整对光线的投射逐渐发生变化



资料来源：知网，长江证券研究部

与 Low-e 比较节能优势突出

电致变色节能窗的颜色动态适应光照变化，可实现节能效果最优。与传统的节能玻璃相比，如 Low-e 玻璃，通过对远红外线较高的反射率实现节能，但是这种节能窗技术虽然可以将传热系数降至 2.0W/(M2K) 以下，但因其节能实现方式是静态镀膜，无法动态适应光照变化，不能实现最大限度的节能效果。2006 年美国加州能源委员会研究发现与

Low-e 玻璃相比, 采光控制策略一致的情况下, 电致变色窗可通过减少室内得热量节约 19%~26%的峰值负荷/年, 节约 48~67%的照明能耗。

表 11: 节能窗节能原理及产品类型

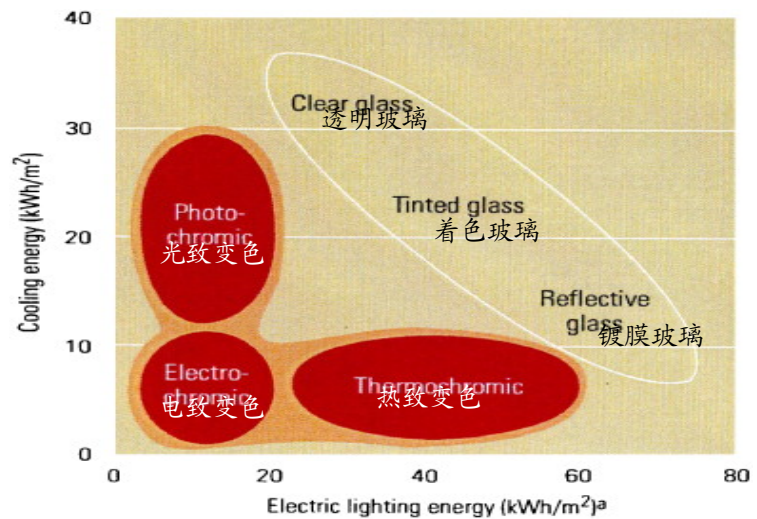
节能原理	产品
调控近红外阳光谱的响应性质	着色玻璃、热反射玻璃、智能变色窗、液晶装置、电泳或者悬浮粒子
调控长波热发射性质	低辐射涂层(Low-e)和光谱选择性涂层

资料来源: 知网, 长江证券研究部

与其他变色技术比较节能效果优异

曾有研究表明, 电致变色技术节能窗在照明节能和制冷节能方面均显著优于电致变色和热致变色, 亦优于透明玻璃、着色玻璃、镀膜玻璃。

图 23: 电致变色、光致变色、热致变色在建筑节能窗领域的节能效果比对



资料来源: Granqvist et al, 2009, 长江证券研究部

产业化进程

目前在电致变色节能窗领域有所突破和正在突破的公司主要有美国的 Sage Glass (圣班戈子公司)、View, 德国 Econtrol-glas、Gesimat 等。

表 12: 国外大面积电致变色智能玻璃生产厂商产业化进程

公司	发展情况
Sage Glass	2006年开始小批量生产大面积电致变色玻璃, 在明苏尼达州建设一个2.97万平方米新厂房, 13年开始磁控溅射镀膜技术大批量生产大面积电致变色玻璃
View	2012/9/1开始小批量生产大面积电致变色玻璃
E-control Glas	已经经历了20多年的发展历史, 现在已经具备大规模生产大面积电致变色玻璃的能力
Gesimat	已经经历了20多年的发展历史, 在2010年建立了欧洲第一个全自动的大面积

电致变色智能玻璃生产线，可生产面积最大为1.0m*2.4m

资料来源：知网，长江证券研究部

表 13：国外大面积电致变色智能玻璃生产厂商及产品性能

公司	美国 Sage Glass	美国 View(前身为 Soladigm)	德国 E-control Glas	瑞典 Chromo Genic	德国 Gesimat
电致变色材料	WO ₃ 、NiOX等无机过渡金属氧化物				普鲁士蓝+WO ₃
传导离子	Li				
电解质材料	含锂无机化合物		含锂有机聚合物PVB等	含锂有机聚合物PMMA等	含锂有机聚合物PVB等
制备方法	磁控溅射		磁控溅射	柔性Roll to Roll	电化学沉积法
玻璃组成方法	三玻中空充氦气	双玻中空充氦气	双玻夹胶后再组成中空玻璃,充氦气	可制成夹胶玻璃或各种曲面	双玻夹胶后再组成中空玻璃
可见光透过率 on/off	55%~1%	62%~4%	50%~15%	N/A	65%~7%
紫外光透过率 on/off	3.7%~0.4%	N/A	3%~0	N/A	N/A
太阳得热系数 (SHGC)	0.42~0.06	0.48~0.09	0.38~0.12	N/A	0.46~0.11
传热系数 U 值 (W/m ² k)	1.08	1.65	1.1	N/A	N/A
最大尺寸(m ²)	1.5*3.0	>1.0*1.0	1.3*3.0	2.0*0.8	2.4*1.0
耗电量(Wh/m ²)	0.3	0.3	0.5	N/A	N/A

资料来源：知网，长江证券研究部

典型企业一：SAGE Electrochromics Inc.

Sage Electrochromics, Inc 创立于 1989 年，原名为 Sun Active Glass Electrochromic，是美国一家电致变色节能窗生产商。公司经过了 14 年的研发，2003 年实现第一块电致变色节能窗的研制成功和运作。从 2003 年起产品实现建筑物的实际应用，在全球各地已经拥有几百个工程案例。

电致变色节能窗实现温控降低能耗。其电致变色节能窗宣称能够根据所安装地区的地理位置，阳光照射的角度，季节的变化，室内活动人员的需求动态控制不同波段热辐射的透过率，增强室内活动的舒适度，提高人员的工作环境和家居环境。

电致变色节能窗总成本与低辐射中空玻璃相同或更低。虽然从安装的初始成本来说，低辐射中空玻璃安装成本低。但电致变色节能窗在后期运用过程能降低温控能耗、光照调节能耗，从这个角度分析总成本与低辐射中空玻璃相比并不存在劣势。

图 24：美国 Sage Glass 电致变色幕墙玻璃的示范工程(变化前)

图 25：美国 Sage Glass 电致变色幕墙玻璃的示范工程(变化后)



资料来源：Sage Glass, 长江证券研究部



资料来源：Sage Glass, 长江证券研究部

法国建筑材料商 Saint-Gobain 2010 年时以 8000 万美元买下了其 50% 股权，并共同在明尼苏达州兴建全球最大电致变色玻璃厂，2012 年又收购了余下的 50% 股权。说明传统建材商看好其在电致变色节能窗未来市场潜力。

表 14: SAGE Electrochromics Inc. 融资进程，最终被 SAINT-GOBAIN 圣班戈收购

Deal headline	Acquiror	Deal type	Date completed	Deal valueth EUR
Saint-Gobain acquires remaining stake in SAGE Electrochromics	COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN SA (France)	Acquisition increased from 50% to 100%	2012/5/9	n.a.
Saint-Gobain acquires stake in SAGE Electrochromics	COMPAGNIE DE SAINT-GOBAIN SA (France)	Acquisition 50%	2010/11/10	58,121.48

资料来源：Zephyr, 长江证券研究部

典型企业二：View 未上市但吸引了好几轮风投

View 最初名为 Echromics，成立于 2006 年，其创始人保罗博士，90 年代毕业于麻省理工，之后一直在电致变色领域进行研究。公司之后改名为 Soladigm，2012 年再改名为 View，现具备年产能将近 500 万平方英尺。

View 未上市但吸引了好几轮风投。在 2010 年举办的 Ecomagination Challenge 中，当时名为 Soladigm 的 View 来自 150 个国家，3800 家公司中脱颖而出，受到 General Electric 资本的青睐。除了 General Electric 以外，View 的策略联盟还有还包括全球玻璃龙头大厂康宁，其他投资者还包括 Khosla Ventures、Sigma Partners 和 GE Capital。

View 公司 2012 年底开始小批量生产大面积电致变色玻璃，并进行了商业化应用，之后产品发货量实现增长，已有 50 多个安装案例。公司称虽然其安装价格比普通玻璃高出 50%，但安装节能窗能帮助安装者通过降低空调高峰负荷 25%，减少每年的电力能源支出，幅度在 20% 左右。

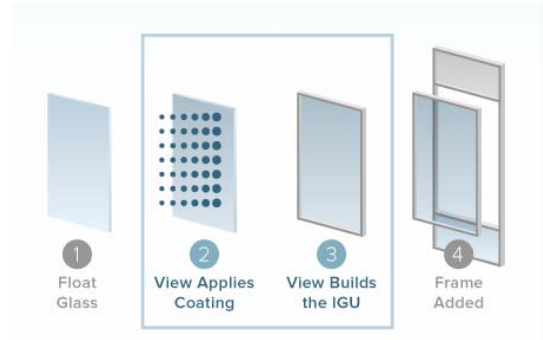
与其他电致变色节能窗与众不同的是，View 提供移动应用，用户可以通过应用或墙上的开关来人工调节玻璃的设置。

图 26: 智能电致变色玻璃变色过程

图 27: 电致变色智能玻璃结构构造



资料来源: View, 长江证券研究部



资料来源: View, 长江证券研究部

图 28: 智能电致变色: 一个完整的电动控制过程

图 29: View 用户可以通过应用来人工调节玻璃的设置



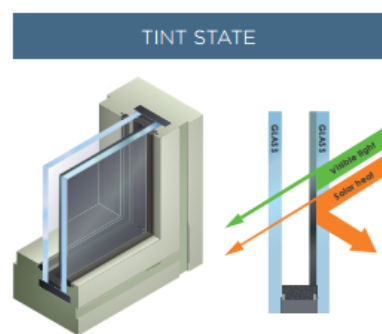
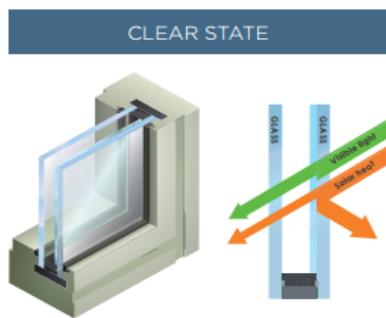
资料来源: View, 长江证券研究部



资料来源: View, 长江证券研究部

图 30: View 电致变色智能玻璃开启前

图 31: View 电致变色智能玻璃开启后



资料来源: View, 长江证券研究部

资料来源: View, 长江证券研究部

市场空间测算: 以幕墙使用该产品为例

电致变色智能窗具有自身能耗低、节能效果突出的优势, 与 Low-e 玻璃相同的是需求突破点应在幕墙中的商业建筑和公共建筑。随着我国城镇化的加速, 国内建筑幕墙也处在快速增长的阶段, 其中根据 13 年幕墙招投标的信息来看, 商业建筑在中国幕墙消费总

额中占比最大，约占 66.8%；其次是公共建筑，约占 30.1%；高档住宅占比最小，约为 3.1%。

由于数据的缺乏，我们以 2012 年 10200 万平方米为基数，给予 7% 的增长速度，在商业建筑领域给予 10% 的智能电致变色节能窗的渗透率，在公共建筑给予 5% 的渗透率，预计 16、17、18 年将催生 1094、1171、1253 万平方米幕墙需求，假设智能玻璃报价在 500 元/平方米，16、17、18 年将分别产生 55、59、63 亿元市场规模。

表 15: 电致变色智能窗未来需求与市场空间预测

年份	单位	2014	2015E	2016E	2017E	2018E	2019E	2020E
建筑幕墙	万平方米	11678.0	12495.4	13370.1	14306.0	15307.4	16379.0	17525.5
同比	%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%	7.0%
商业建筑占比	%	66.8%	66.8%	66.8%	66.8%	66.8%	66.8%	66.8%
公共建筑占比	%	30.1%	30.1%	30.1%	30.1%	30.1%	30.1%	30.1%
商业建筑渗透率	%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%
公共建筑渗透率	%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%	5.0%
电致变色智能玻璃使用面积	万平方米	955.8	1022.8	1094.3	1170.9	1252.9	1340.6	1434.5
电致变色智能玻璃单位平方米报价	元/平方米	500	500	500	500	500	500	500
市场空间	亿元		51.1	54.7	58.5	62.6	67.0	71.7

资料来源：长江证券研究部

电致变色智能眼镜调节眼镜舒适度

电致变色智能眼镜是采用电致变色技术和电子传感器技术的产品，镜片在感应到阳光变化时颜色会发生改变，从而改变紫外线的透过率。目前电致变色智能眼镜已用在安全头盔护目镜、飞行员头盔、滑雪护目镜、军用防沙尘调光护目镜和日常时尚护目镜，具备防护紫外线、调节眼镜舒适度等功能。

图 32: 电致变色护目镜镜片



资料来源：泰特博智慧材料股份有限公司官方网站，长江证券研究部

其他

红外发射器件应用

导电高分子电致变色材料，因其具有对中红外和远红外固有的红外发射特性，能够被制备成新型红外发射器件。其红外发射率变化和红外反射率变化范围大，因此在航空航天红外控制、军事红外伪装、工业红外检测与监控、医疗卫生等具备应用前景。

在军事应用领域，美国陆军采用导电高分子电致变色材料应用在士兵服装上，用于伪装；而舰船、坦克、车辆则使用导电高分子电致变色材料使得武器装备涂层呈现不同可见光迷彩伪装颜色，实现红外发射率不同在夜间和白天成功伪装；美国空军还利用电致变色材料作热敏红外控制器件，安装在微型间谍通讯卫星上。其他的应用例子还有很多，不一一枚举。

电致变色显示器

电致变色显示技术跟传统的显示技术比较，具有显示清楚、鲜艳、无视角盲区、耗能低等优点。因此,电致变色显示技术在比如电子报纸、指示牌、户外广告板和数字仪表等诸多领域具有独特的优势。但限于变色材料种类较少，且响应时间过长、使用寿命过低等问题，尚未得到广泛应用。

2011 年，理光集团发布了实现 64 灰阶全彩显示的电致变色显示器。2013 年，理光集团展示了基于电致变色技术的 3.5 英寸全彩电子纸。

图 33：2011 年理光 64 灰阶全彩显示的电致变色显示器



资料来源：理光，长江证券研究部

图 34：2013 年理光基于电致变色技术的 3.5 英寸全彩电子纸



资料来源：理光，长江证券研究部

电致变色市场立足当下放眼未来

综合优势致电致变色在子领域脱颖而出

根据 NanoMarkets 《电致变色玻璃和薄膜市场 2014~2021 年》的报告分析，其认为电致变色市场具备巨大的潜力。在建筑业智能窗户、汽车窗户和汽车镜子和和其他新兴领域，电致变色都有望形成一定的市场规模。

在节能窗领域，较低的综合成本使电致变色节能窗极具可能在后期的智能窗市场中占据主导地位。Sage Glass 宣称应用新的制造设备之后，产品成本可降低 70%。虽然 2015 年智能窗整个市场仅仅为 1500 万美元，但 Nano 预测 2020 年将达到 7 亿美元的市场规模。

在防眩光后视镜市场方面，我们认为市场存在广阔提升空间。基于车内外电致变色后视镜渗透率的提升、整车销售产量的稳步增长，我们认为 15 年、16 年、17 年电致变色后视镜出货量将达到 37、40、44 百万片，市场规模达到 16.55、18、20 亿美元。而在

国内技术提升形成的进口替代的背景下，无论是渗透率带来的增量市场还是镜泰等原有的存量市场，国内企业都有望在人力成本、资源成本的优势下获得一定的市场份额。

在其他新兴领域，电致变色玻璃有望在研发实验推动下获得发展，比如将电致变色显示器、军事伪装材料的进一步发展等。

国际玻璃巨头纷纷布局行业加速进入成长期

电致变色巨大的潜在市场引来了国际建材巨头和风险资本的注目，资本加入有望加速产业化进程。大型跨国公司如康宁，GE，嘉德工业，默克，PPG，圣戈班集团，希捷纷纷下注，或以收购的方式，如 Sage Glass，或以战略合作的方式，如 View，我们认为资本的引入将加速电致变色领域的研发-产业化的进程，快速降低新产品的学习成本，在 market 需求的培育下实现规模化的生产，提早进入行业盈利的收获期。

国内电致变色应用已露尖尖角

旗滨集团并购台湾电致变色研发公司泰特博智慧

旗滨集团对台湾泰特博智慧增资 10140 万元，增资价格每股 26 元(每股金额 10 元)，完成本次增资后，将持有 390 万股，持股比例 48.63%。台湾泰特博智慧材料股份有限公司，后者致力于电致变色材料的研发和应用。

泰特博公司成立两年多后已开发出国际上独特的软性——全固态电致变色技术及材料，并应用于护目镜产品上，在着色效率提升后，将其技术整合于车用电子产品——自动变色防眩后视镜。在材料匹配与驱动技术提升后，将来可以向大尺寸智能窗产品布局，目前可制备出 37×47cm 电致变色智能窗。

表 16: 旗滨集团对泰特博智慧材料股份有限公司进行增资

股东姓名/名称	增资前		增资后	
	持股数(股)	持股比例(%)	持股数(股)	持股比例(%)
徐博政	2465000	59.83	2465000	30.73
钟仪文	781000	18.96	781000	9.74
其他股东	874000	21.21	874000	10.9
新加坡旗滨公司	0	0	3900000	48.63
合计	4120000	100	8020000	100

资料来源：公司官网，长江证券研究部

旗滨集团增资资金将主要用于建设泰特博公司小尺寸玻璃加工线-自动防眩后视镜生产线、新研发基地的拓展、新设备的引进及人才的招聘，及后续大尺寸电致变色材料的研发等。2014 年泰特博智慧实现营业收入 17.9 万元，净利润 -1,715 万元，产品还在爬坡期，尚未释放盈利，预期旗滨集团将在资金、管理、市场方面与台湾泰特博智慧进行协同，以期加速产品产业化进程。

表 17: 泰特博智慧材料股份有限公司技术、组件、产品情况

技术	组件	产品
薄膜态电解质技术	电致变色玻璃	汽车自动防眩后视镜与建筑节能玻璃
	电致变色软膜	高档机车安全帽镜片、雪镜、功能型眼镜

资料来源：公司官网，长江证券研究部

表 18: 泰特博智慧材料股份有限公司基本简介

标的	泰特博智慧材料股份有限公司
成立日期	2011年8月2日
技术	全固态电致变色技术及材料
已有产品	护目镜产品 车用电子产品——自动变色防眩后视镜
未来产品布局	37x47cm的电致变色智能窗
专利	相关专利已有11项审查核准通过，另有14项专利尚在审核中。专利申请主要国家和地区有中国台湾、中国大陆与美国等
经营情况	截止2014年12月31日，总资产 1,490万元，净资产296.7万 2014年实现营业收入 17.9 万元，净利润 -1,715万元（上述数据未经审计）

资料来源：公司公告，长江证券研究部

宁波祢若电子科技有限公司

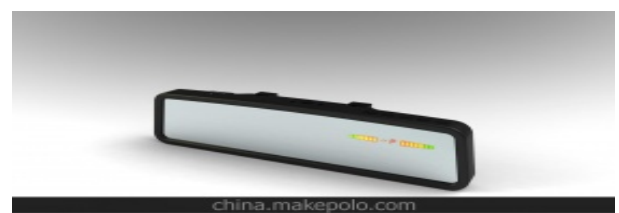
宁波祢若电子科技有限公司是一家集研发、制造、销售 EC 玻璃、汽车遮阳滤光镜和电子防眩目后视镜为一体的高科技股份制企业。公司是在以上海交大教授、博士的带领下致力于 EC 玻璃和真空镀膜领域的研究，取得多项专利技术，并申请了国家发明专利，2010 年开始运营，目前月产能在 3~4 万片，满产满销。在技术方面公司既可以做固态后视镜镜片，也可以做液态后视镜镜片，但偏向于做液态多一点，与镜泰不同的是，镜泰是给整车厂做整个后视镜器件，此公司是只做镜片。祢若公司的满产放量说明在电致变色后视镜领域具备研发切入口，有望从低端整车领域实现后视镜的进口替代。

图 35: 宁波祢若-胎压后视镜 MR-1007S (1200 元/件)



资料来源：中国黄页，长江证券研究部

图 36: 宁波祢若-倒车雷达通用后视镜 (700 元/件)



资料来源：中国黄页，长江证券研究部

关注相关标的公司的产业化进程

限制电致变色实际应用的原因主要是电致变色材料使用寿命较短，可靠性较低，过程中产生的性能老化衰变等技术障碍，技术障碍的突破是实现产业化的关键，因此从电致变色材料及产品的发展现状看，公司的研发实力尤为重要。目前在各个细分下游领域，部分企业已经在研究摸索产业化试用上领先一步，比如 Sage Glass 和 View、Gentex Corporation，并且有些产品如防眩光后视镜已经逐步显现规模化效益。我们认为在该领域研究实力和先发优势极为重要，关注国内旗滨集团旗下台湾泰特博智慧材料股份有限

公司的产业化进程，或将成为国内电致变色领域行业的先驱。考虑到电致变色的高壁垒和大市场，我们认为目前旗滨集团的市值并没有反映该预期，再叠加具备边际的主业和未来进一步的外延预期，给予公司推荐评级。

对本报告的评价请反馈至长江证券机构客户部

姓名	分工	电话	E-mail
周志德	主管	(8621) 68751807	zhouzd1@cjsc.com.cn
甘 露	副主管	(8621) 68751916	ganlu@cjsc.com.cn
杨 忠	华东区总经理	(8621) 68751003	yangzhong@cjsc.com.cn
鞠 雷	华南区总经理	(86755) 82792756	julei@cjsc.com.cn
李敏捷	华北区总经理	(8610) 66290412	limj@cjsc.com.cn

投资评级说明

行业评级	报告发布日后的 12 个月内行业股票指数的涨跌幅度相对同期沪深 300 指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：
看 好：	相对表现优于市场
中 性：	相对表现与市场持平
看 淡：	相对表现弱于市场
公司评级	报告发布日后的 12 个月内公司的涨跌幅度相对同期沪深 300 指数的涨跌幅为基准，投资建议的评级标准为：
推 荐：	相对大盘涨幅大于 10%
谨慎推荐：	相对大盘涨幅在 5%~10%之间
中 性：	相对大盘涨幅在-5%~5%之间
减 持：	相对大盘涨幅小于-5%
无投资评级：	由于我们无法获取必要的资料，或者公司面临无法预见结果的重大不确定性事件，或者其他原因，致使我们无法给出明确的投资评级。



研究部/机构客户部

上海

浦东新区世纪大道 1589 号长泰国际金融大厦 21 楼
(200122)

电话: 021-68751100

传真: 021-68751151

武汉

武汉市新华路特 8 号长江证券大厦 11 楼
(430015)

传真: 027-65799501

北京

西城区金融大街 17 号中国人寿中心 606 室
(100032)

传真: 021-68751791

深圳

深圳市福田区福华一路 6 号免税商务大厦 18 楼
(518000)

传真: 0755-82750808

0755-82724740

重要声明

长江证券股份有限公司具有证券投资咨询业务资格，经营证券业务许可证编号：Z24935000。

本报告的作者是基于独立、客观、公正和审慎的原则制作本研究报告。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，也不保证所包含信息和建议不发生任何变更。本公司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，不包含作者对证券价格涨跌或市场走势的确定性判断。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。

本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可升可跌，过往表现不应作为日后的表现依据；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；本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司及作者在自身所知范围内，与本报告中所评价或推荐的证券不存在法律法规要求披露或采取限制、静默措施的利益冲突。

本报告版权仅仅为本公司所有，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。如引用须注明出处为长江证券研究部，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。刊载或者转发本证券研究报告或者摘要的，应当注明本报告的发布人和发布日期，提示使用证券研究报告的风险。未经授权刊载或者转发本报告的，本公司将保留向其追究法律责任的权利。