

中国产业竞争情报网特别发布

2012 年新材料行业研究红月刊

——高性能膜材料系列报告

(2012-08 期)

Contents

■	致读者	1
■	膜材料的概念	2
➤	1. 膜材料的应用领域	2
➤	2. 聚合物基膜材料的种类	3
■	把握“十二五”规划专项规划，掘金功能性薄膜	4
■	光学聚酯膜行业承接产业转移的时代已经来临	5
➤	1. 液晶面板用光学膜材料介绍	5
➤	2. 背光模组用光学膜市场空间广阔	7
➤	3. 国内光学膜及其产业链迎来进口替代机遇	9
➤	4. 国内光学基膜短期内面临供不应求	11
■	锂离子电池隔膜机遇风险并存	13
➤	1. 锂离子电池隔膜是政策重点扶持品种	13
➤	2. 锂电池隔膜技术介绍	13
➤	3. 隔膜行业市场广阔	15
➤	4. 国内隔膜企业机遇与风险并存	16
■	水处理膜发展前景广阔	18
➤	1. 水处理是分离膜的主要应用	18
➤	2. 水处理膜技术简述	19
➤	3. 国内水处理膜发展现状	19
➤	4. 水处理用膜发展前景广阔	20
■	国内膜材料相关企业	21
➤	1. 膜材料行业上市公司的发展路径	21
➤	2. 膜材料行业公司简介	22
■	高性能膜材料行业展望	23

■ 致读者

新材料行业是一个比较新的材料行业，涵盖范围比较广泛，我国新材料产业从无到有，不断发展壮大，在体系建设、产业规模、技术进步等方面取得明显成就，为国民经济和国防建设做出了重大贡献，具备良好发展基础。国内新材料产业体系初步形成，新材料研发和应用法源于国防科技工业领域，经过多年发展，新材料在国民经济各领域的应用不断扩大，初步形成了包括研发、设计、生产和应用，品种门类较为齐全的产业体系。

进入 21 世纪以来，我国新材料产业发展迅速，2010 年我国新材料产业规模超过 6500 亿元，与 2005 年相比年增长约 20%。其中，稀土功能材料、先进储能材料、光伏材料、有机硅、超硬材料、特种不锈钢、玻璃纤维及复合材料等产能居世界前列，部分关键技术取得重大突破，国自主开发的钽铌铍合金、非晶合金、高磁取向硅钢、二苯基甲烷二异氰酸酯 (MDI)、超硬材料、间位芳纶和超导材料等生产技术已达到或接近国际水平。

北京华经纵横咨询有限公司长期从事新材料行业研究，并定期向外界发布最新的研究成果，本期新材料行业研究红月刊课题为“**高性能膜材料探析**”，重点向读者呈现如下内容：

- 膜材料的概念
- 把握“十二五”规划专项规划，掘金功能性薄膜
- 光学聚酯膜行业承接产业转移的时代已经来临
- 锂离子电池隔膜机遇与风险并存
- 水处理膜发展的前景广阔
- 国内膜材料相关的公司
- 高性能膜材料行业展望

编者按：

2012 年 5 月 30 日国务院通过《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》，将国家对于战略新兴产业的发展目标在 2010 年 9 月 8 日通过的《关于加快培育和发展战略性新兴产业的决定》的基础上做了进一步的完善和细化。在当前国内外经济形势存在较大不确定性的时点上，新兴战略产业作为“稳增长”引擎的重要性在政府决策中得到充分体现。因此我们可以预期，在政策支持下，七大战略新兴产业将迎来历史性发展机遇，而其中新材料产业就位列七大战略新兴产业之一，也是其它战略新兴产业发展的基础，因此我们华经纵横新材料行业研究团队将推出新材料行业系列报告，选取市场空间广阔，具备中长期发展机会的新材料领域进行剖析，期望能对投资者在新材料领域的投资决策有所启发。此篇《高性能膜材料探析》是华经纵横新材料行业系列报告的第一篇，随后几个月我们会定期发布新材料行业相关子行业的深度研究报告，敬请期待。

■ 膜材料的概念

薄膜材料是原子、分子或离子沉积在基片表面形成的二维材料。膜材料（或薄膜）所涉及的制造和应用领域十分广泛，包括建筑建材、节能环保、医药、电子、食品、交通、能源、化工等各个行业。中文的“膜材料”在英文分别有“film”和“membrane”两种说法，实质上两者概念上具有一定差异，“film”主要指具有特定物理及化学性能，用于表面覆盖或中间夹入的膜层，强调其强度性质、表面性质、光学性质、粘结性质或阻隔性能等（为表述方便，下文称其为功能性薄膜）；而“membrane”主要是具有选择性分离功能的材料，更多关注其微观孔径结构、分离机理和性能（下文称其为选择性分离膜）。

➤ 1. 膜材料的应用领域

如前文所述，膜材料主要可分为功能性薄膜和选择性分离膜两种：

功能性薄膜品种多样、功能各异，可应用于电子、电器、电气绝缘、标牌/铭牌、线路板、仪器仪表、医药、汽车、印刷包装、建筑建材、新能源等各行业，根据其用途、功能不同可分为以下几大类：

1. 防护阻隔用膜，例如包装用膜、手机防护膜、标签膜、护卡膜、缠绕拉伸膜、太阳能电池用薄膜等；
2. 光学薄膜，包括汽车防爆膜、建筑膜、玻璃窗膜、液晶显示用薄膜、感光胶片等；
3. 电子电气膜，如电容器用薄膜、抗静电薄膜、绝缘膜等；

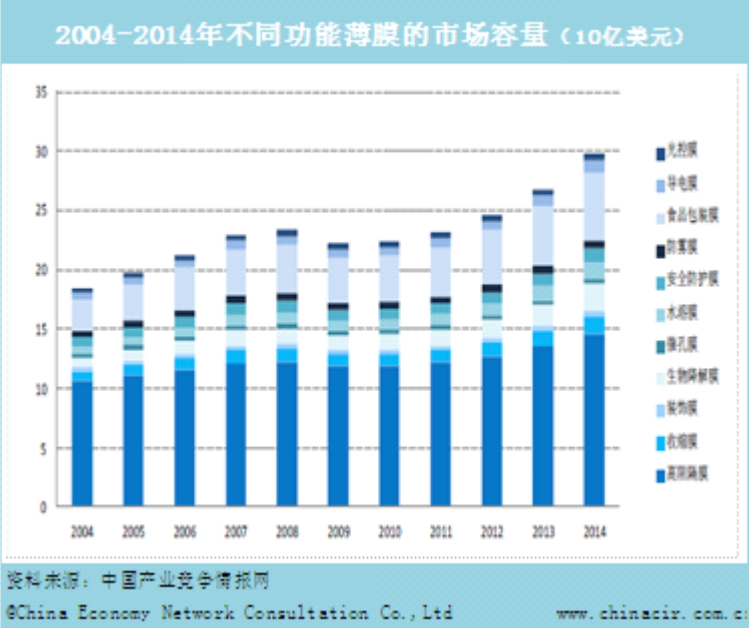
4. 建筑膜材，包括粘结膜、防水隔膜、防水透气膜等；

5. 其他特种膜，如转移膜、离型薄膜等。

根据英国 PIRA 国际 2009 年的统计，全球范围内高阻隔膜是应用比例最大的功能性薄膜，占比超过 50%，但近年来行业规模相对稳定。根据其预测，2009—2014 年全球功能性薄膜行业增速约为 6.4%，其中增速较快的将可能是生物降解膜、水溶包装膜及食品包装膜，年均增速皆超过 8%。

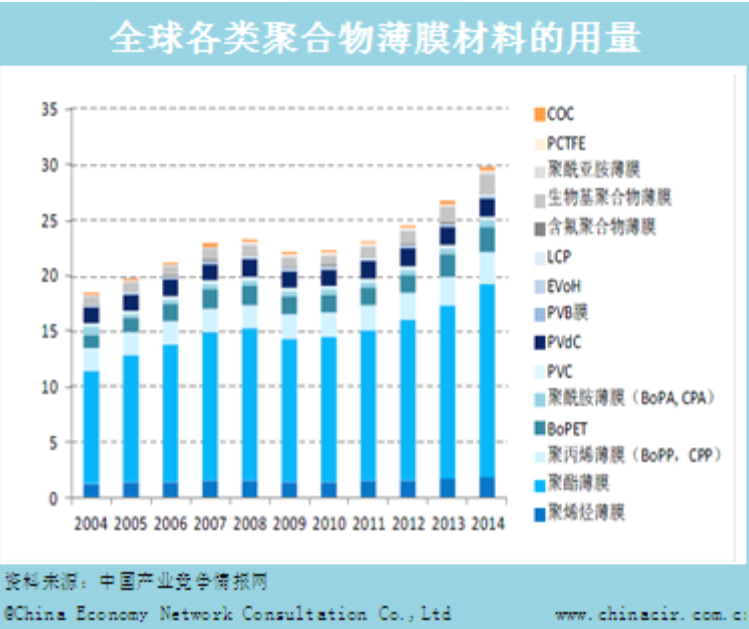
而选择性分离膜中已产业化的技术主要有：用于

水处理行业的微滤(简称 MF)、超滤(UF)、纳滤(NF)、反渗透 (RO)，以及其他应用于其他领域的离子交换膜电渗析 (ED)、透析 (D)、气体分离 (GS)、渗透汽化 (PV) 及蒸汽渗透 (VP) 等等。



➤ 2. 聚合物基膜材料的种类

制备薄膜的材料可包括金属、无机陶瓷材料及有机聚合物材料，其中以聚合物基薄膜的种类最多，用量最大，应用也最为广泛。而全球范围内聚合物基薄膜中市场规模较大的品种依次是聚酯薄膜，聚丙烯薄膜、双向拉伸聚酯薄膜和聚乙烯膜。此外生物基聚合物薄膜、PVDC 薄膜、聚酰亚胺薄膜，含氟聚合物薄膜的市场容量也都较大。

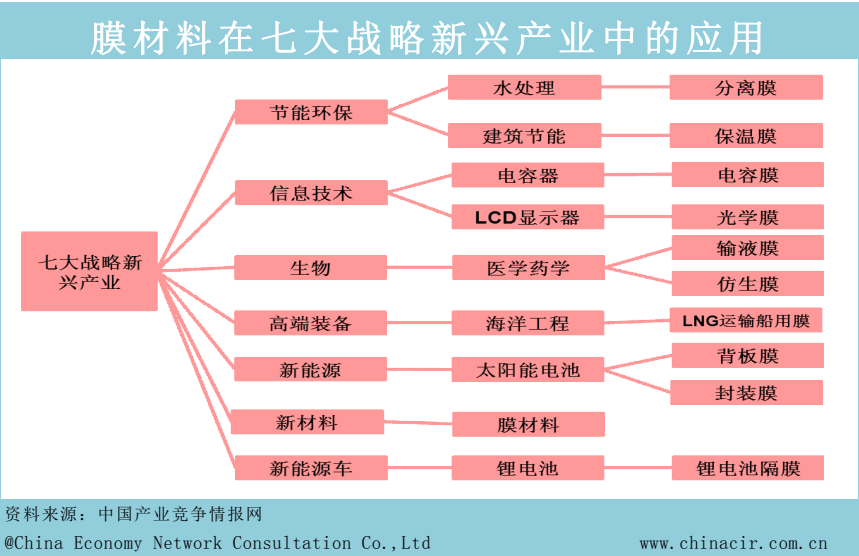


把握“十二五”规划专项规划，掘金功能性薄膜

2012年5月30日国务院正式通过《“十二五”国家战略性新兴产业发展规划》，推动经济二次转型。而膜材料作为重要材料，在七大战略新兴产业中都有所相关，且在新材料及新能源“十二五”规划中都有重点提及。

工信部在2012年1月4日颁布的新材料“十二五”规划中单列高性能膜材料专项工程，工程目标是到2015年，实现水处理用膜、动力电池隔膜、氯碱离子膜、光学聚酯膜等自主化，提高自给率，满足节能减排、新能源汽车、新能源的发展需求。主要内容为积极开发反渗透、纳滤、超滤和微滤等各类膜材料和卷式膜、帘式膜、管式膜、平板膜等膜组件和膜组器，满足海水淡化与水处理需求。提高氯碱用全氟离子交换膜生产工艺水平，组织开发动力电池用高性能电池隔膜、关键装备和全氟离子交换膜及其配套含氟磺酸、含氟羧酸树脂，实现其产业化。建成氯碱全氟离子交换膜50万平方米/年、动力电池用全氟离子交换膜20万平方米/年，及其配套全氟磺酸树脂和全氟羧酸树脂，加快发展聚氟乙烯（PVF）太阳能电池用膜。此外，在电池材料专项工程中也提出要加快耐高温、低电阻隔膜的开发，积极开发新一代锂离子动力电池及材料，着力实现自主化。

虽然国内膜技术相对国外领先水平还有一定差距，但目前国内薄膜生产企业在高性能膜材料领域也已开始产业布局，且在部分主流产品上已基本实现技术突破且初具产业化能力，我们预计未来2~3年内在政策支持及下游新需求的拉动下，行业内的企业将迎来高速发展期。综合考虑政策的支持方向、行业自身的市场规模及发展潜力等因素，在目前重要的膜材料企业业务范围中，我们认为光学聚酯薄膜、锂电池隔膜及水处理膜这三个膜材料领域具有较多的投资机会，未来将成为国内重要的支柱产业。



光学薄膜根据其应用可分为：反射膜、增透膜、滤光片、偏光片/偏光膜、补偿膜/相位差板、配向膜、扩散膜、增亮膜/棱镜片/聚光膜、遮光膜/黑白胶、光学级保护膜、窗膜等等。

光学膜的主要种类介绍		
品种	用途	性能
扩散膜	LCD背光模组	提供均匀的面光源，提升辉度
增亮膜	LCD背光模组	将光源发出的分散光向正面方向聚焦，以提高亮度
反射片	LCD背光模组	将上层反射回的光源再次反射利用
偏光膜	LCD面板	产生偏振光，起到显示器开关的作用
保护膜	LCD面板、触屏	具有防刮功能
ITO膜	面板、触屏、薄膜太阳能	透明并且导电
硬化膜	LCD面板、触屏	提高薄膜的表面性能从而提高薄膜的表面张力
反光膜	高速公路、铁路	高强反光性能
3D膜	3D显示屏	展示3D效果
匀光膜	LED照明	保证光线均匀度和中心亮度的增加，消除眩晕感
增透膜	镜片、太阳能电池	减少或消除反射光，增加透光量
滤光片	LCD面板	过滤杂光，只让特定颜色的光通过
补偿膜/相位差板	LCD面板	将液晶在各视角产生的相位差做修正
配向膜	LCD面板	引导液晶分子的排列方向
遮光膜/黑白胶	LCD背光模组	用于背光源上、起固定、遮光作用（遮掉变光和灯位的光）
窗膜	汽车玻璃、建筑物门窗	改善玻璃的性能和强度，使其具有保温、隔热、安全防护等功能

资料来源：中国产业竞争情报网

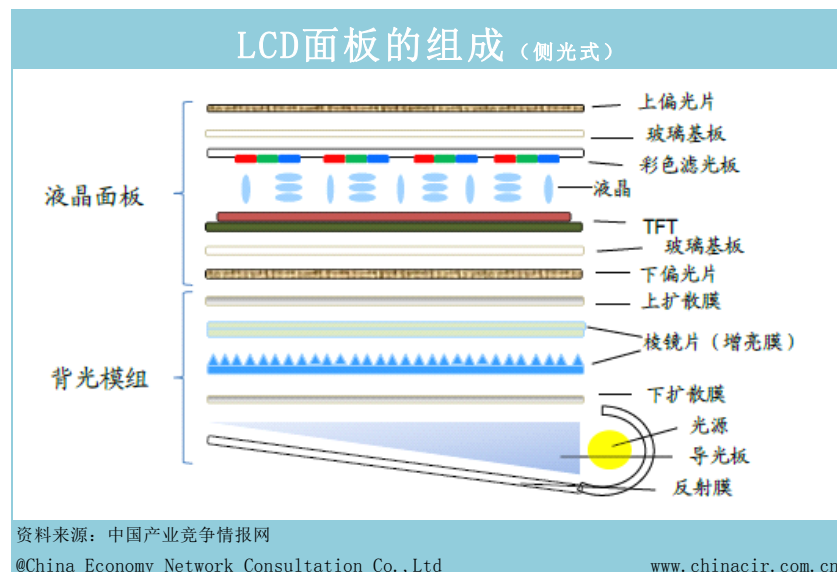
©China Economy Network Consultation Co.,Ltd

www.chinacir.com.cn

➤ 1. 液晶面板用光学膜材料介绍

液晶显示器中用到的光学膜主要包括指液晶面板中的偏光膜以及背光模组中各类光学膜（包括增亮膜、扩散膜、反射膜等），其中偏光

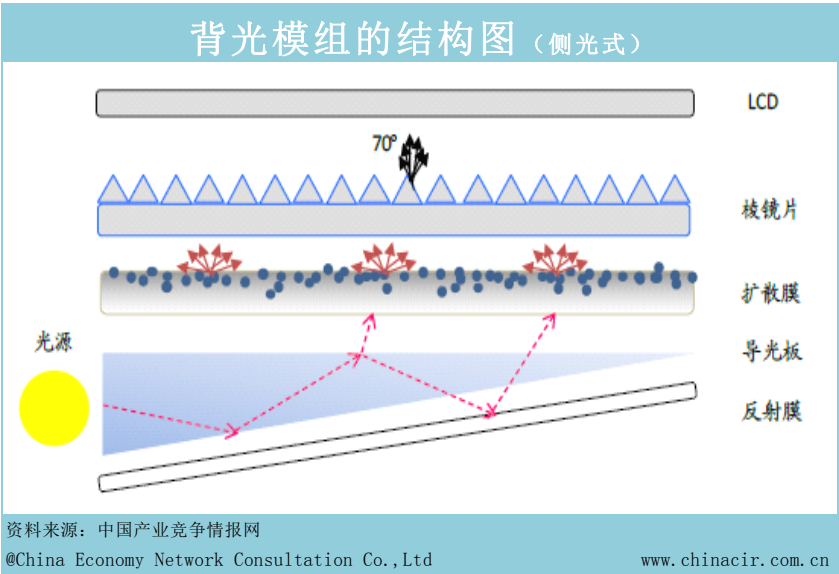
膜的核心材料 PVA 膜和 TAC 膜的生产技术主要由国外企业掌握，尚未实现国产化，而背光模组中的增亮膜、



扩散膜、反射膜都以双向拉伸聚酯膜为基材，经过涂布或复合加工而成，部分已实现国产。

●1. 反射膜

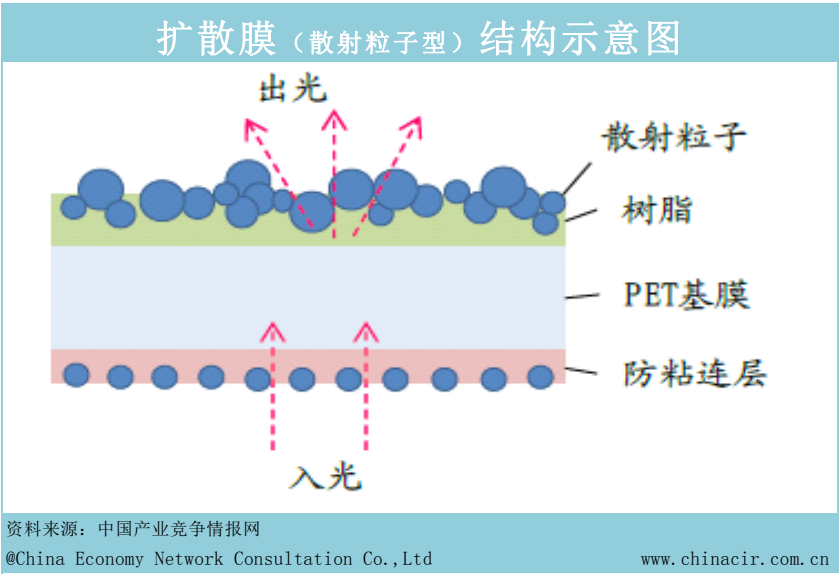
反射膜（片）一般置于背光模组的底部，主要用于将射出导光板底部的光线反射回导光板内，使其能够集中从正面投射，减少光线流失，增加模组效率。反射膜（片）一般分为白色 PET 漫反射膜和银沉积全反射膜。银沉积全反射膜在可见光和近红外光部分具有最佳反射率，而白色 PET 漫反射膜的反射性能略低于银沉积材料，但价格低廉。此外为了使反射膜的反射率进一步提高，还可以在膜的外侧加镀几层一定厚度的电介质层。目前一些利用特殊技术的高效率反射膜。



●2. 扩散膜

LCD 显示器一般需要两片扩散膜：上扩散膜（透明白色）与下扩散膜（白色）。下扩散膜贴近导光板，用于将导光板中射出的点光源转换成均匀分布、模糊网点的面光源；上扩散膜位于背光模组的最前侧，具高光穿透能力，起到改善视角、增加光源柔和性，兼具扩散及保护棱镜片的作用。

扩散膜按制作方法分类，有涂布式及非涂布式两种，其中涂布式又分为散射粒子型的湿法涂布和表面微结构型的 UV 涂布。传统的扩散膜即

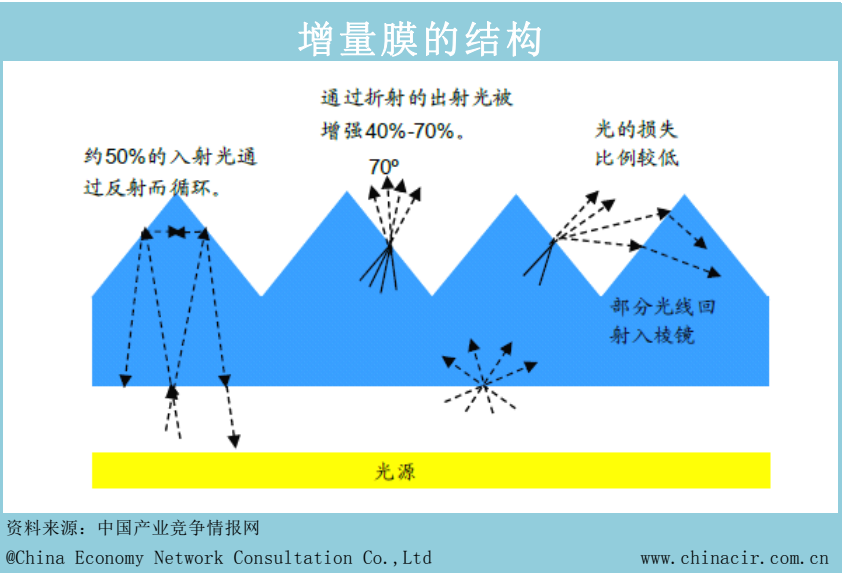


是通过在基材上加入化学散射粒子而制成，光线经过该扩散层时将不断在两个折射率相异的介质中穿过，发生多次反射和折射，造成光学扩散的效果。该种扩散膜具有透光率较高、雾度调节范围大、外观质量好等优点。

生产扩散膜的技术关键在于：1）要有合理的涂布结构和尺寸，涂布厚度通常在 10~20um，涂布误差小于 3um；2）具有较高的均匀度要求；3）需要在净化车间中生产。由于扩散膜是一种透明度很高的光学膜片，在涂布时，局部稍微有点厚度不均，就能够通过肉眼观察到，因此表面质量和均匀性是难点所在。

●3. 增亮膜

增亮膜又称为棱镜片，为 TFT-LCD 背光模组中的关键零组件，占背光模组成本比重也较高。光源经过扩散膜后正向辉度较差，需要增亮膜提升正向辉度。增亮膜位于下扩散膜前侧，可将散射光线正面集中，将原本散乱的光线集中至约 70 度的范围，并将视角外未被利用的光线反射再循环利用减少损失。普通增亮膜通过在透明光学材料上加工成型微细条纹（光栅）结构制成，特殊结构有利于光学的反射和折射，达到对光能的新分布。一片增亮膜约可提高 40%~60%的辉度，若搭配 2 张摆放位致垂直 90 度的增亮膜则可达到更高的辉度效果。

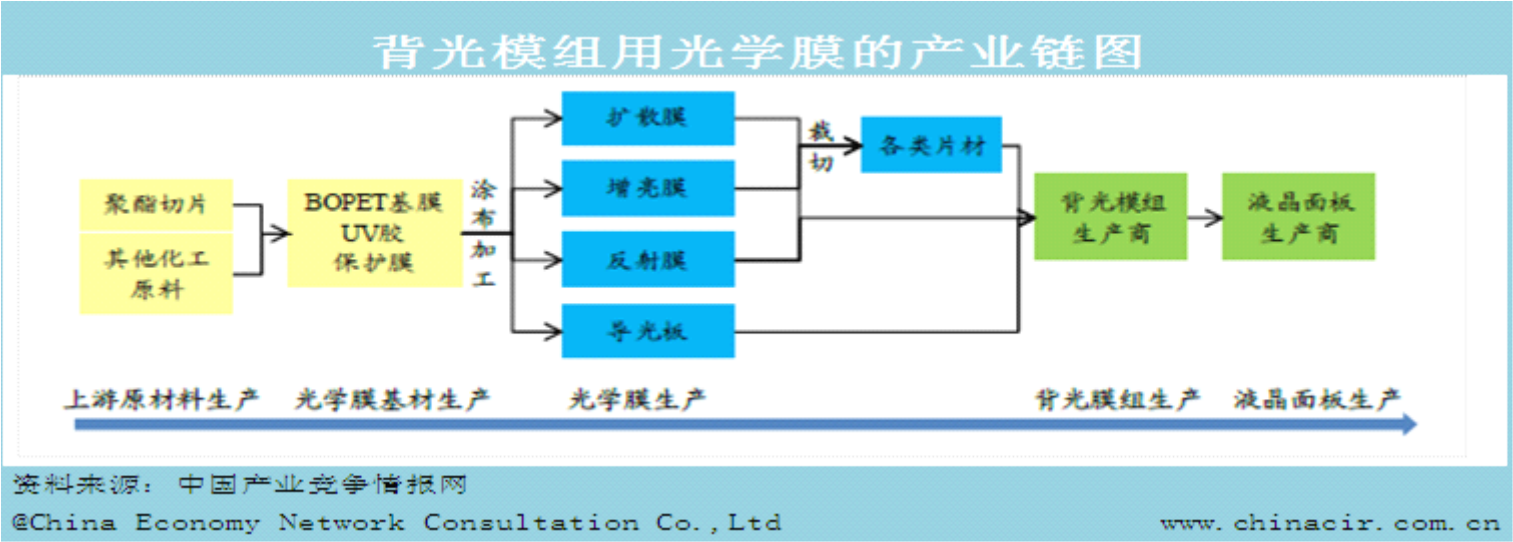


除了一般棱镜片，近些年还出现了一些整合型的棱镜片，如多功能棱镜片整合了棱镜片与上扩散片的功能，较一般棱镜片有更好的发光效率；微透镜由微镜组构成，同样整合了棱镜片与扩散片，目前许多面板均采用两张微透镜以取代一张棱镜片加两张上下扩散膜的架构；而反射型偏光片（DBEF），属于反射式偏光板，其利用回收光机制，重复利用背光源输出的光，以高低不同折射率的光学材料层层叠制，让光在 800 多层的介质中全反射，使之通过二色性吸收型偏光板时不被吸收，效能可增亮 1.6 倍。

这些整合型光学膜将扩散膜、棱镜片、偏极增亮膜等多项功能合并设计，改进了以往单一膜片单一功能之多膜片模组架构，可以减少膜片的使用数量、降低总体成本，是光学膜片未来的发展趋势之一。增亮膜（棱镜片）的生产工艺包括光学设计、精密模具、化学配方及涂布，最关键的技术是在辊筒上雕刻棱形微结构。国际先进国家的方法就是在加工完的模辊上通过光固化 UV 胶成型工艺技术，实现微细光学结构的成型工艺。

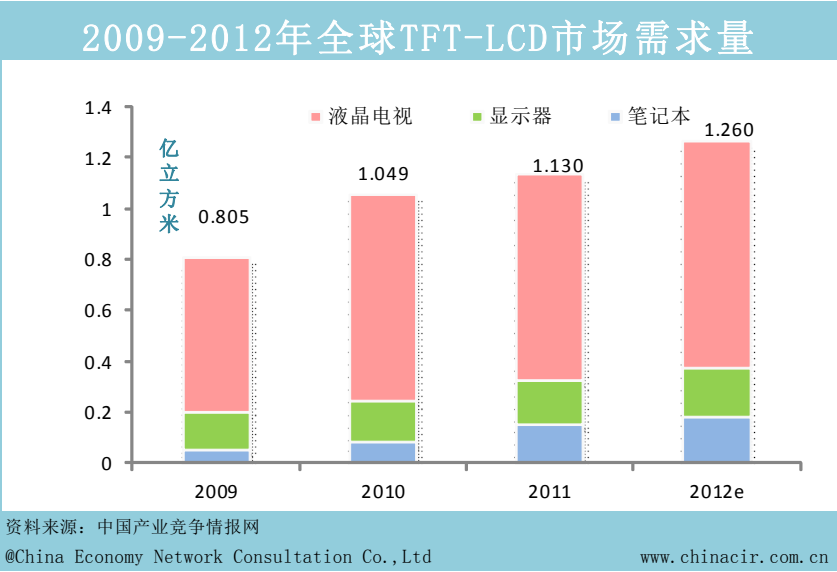
➤ 2. 背光模组用光学膜市场空间广阔

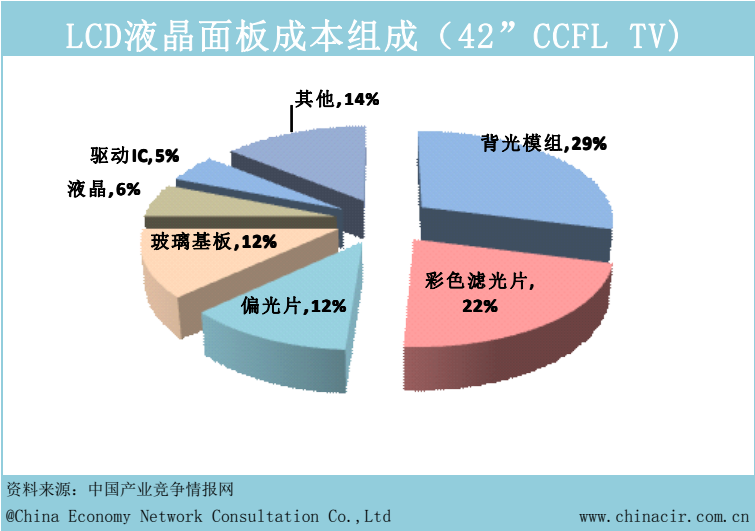
LCD 面板背光模组所需的光学膜（除导光板外）一般采用双向拉伸的聚酯厚膜为基材，经过涂布加工后制成性能各异的功能性光学膜，再经裁切得到固定大小的膜片，然后提供给下游背光组件生产商，最后再用于液晶面板生产。



得益于下游电视机、笔记型电脑、平板电脑和公共显示器市场的成长，2010 年，全球 LCD 产业营收总额已达到 914 亿美元，其中 10 英寸以上大尺寸 TFT-LCD 液晶面板出货量达到 6.65 亿片，面板出货总面积达到 1.049 亿平方米。预计未来 LCD 市场需求仍将以 10%左右的增速增长，到 2012 年液晶面板的需求量将达到 1.26 亿平方米。

在液晶面板中，背光模组成本占比最高，约为 20%~30%（其中 15~17 吋约占 20%~25%，30 吋以上则达 25%以上），而背光模组中各种光学膜占其成本的 30%左右。随着大尺寸面板比例的增加及 LED 光源的普及，背光模组及其中所用光学膜的市场规模将进一步上升。



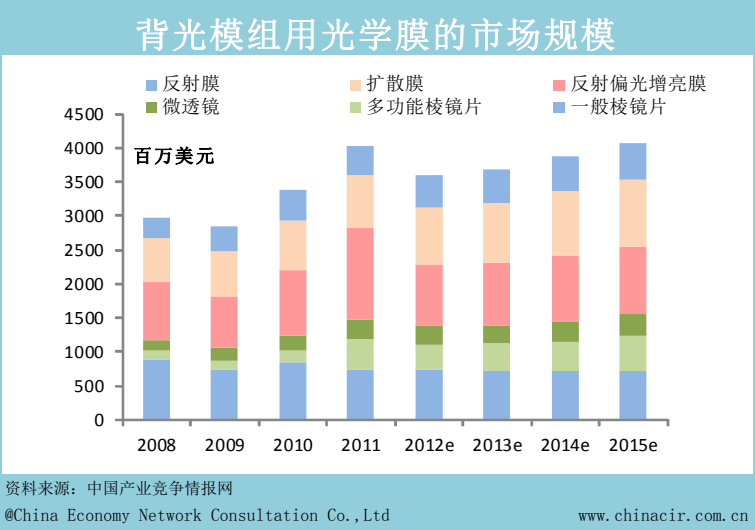
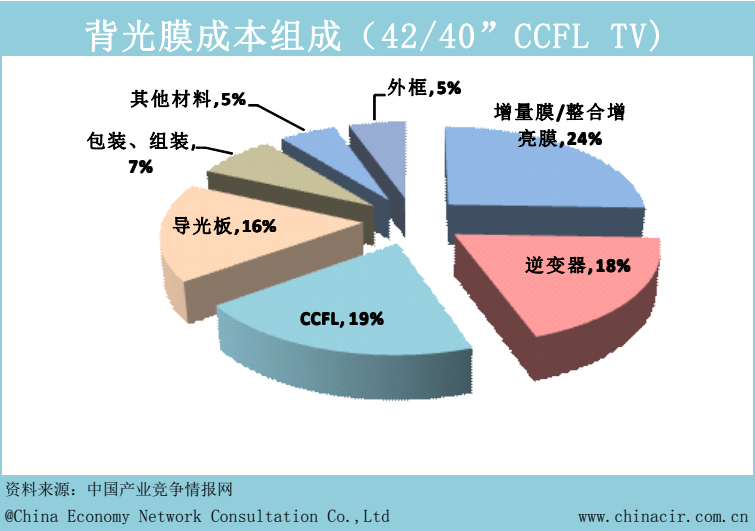


2010 年，背光模组用光学膜出货达 3.958 亿平方米，全球市场规模约为 38.73 亿美元，2011 年市场规模增长 15%，达到 44.58 亿美元，约合 270 亿元。根据预测，未来几年光学膜市场将呈现需求增长和单价下滑的趋势，总体市场规模将维持在 40 亿美元/年以上。

➤ 3. 国内光学膜及其产业链
迎来进口替代机遇

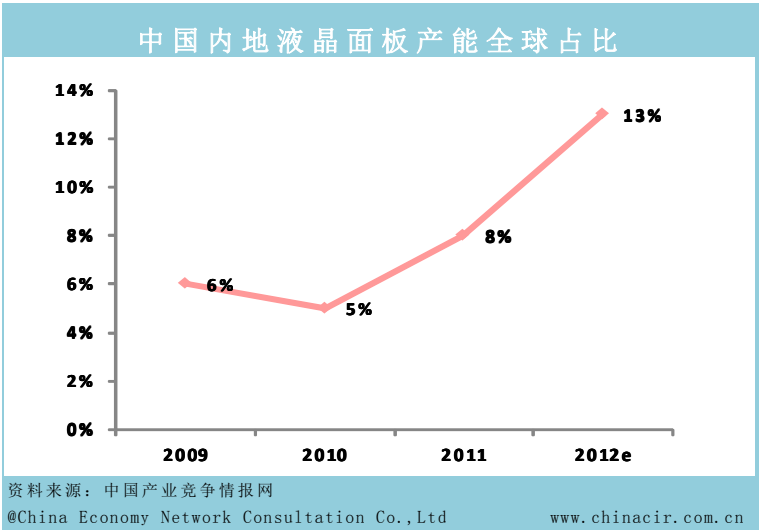
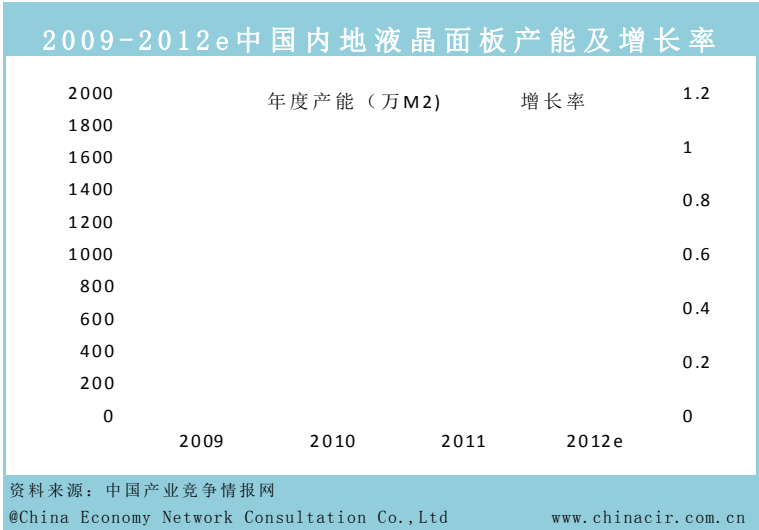
中国大陆已经成为全球液晶面板消费量最大的地区，2011 年占全球比例已超过 50%。而国内液晶面板生产企业也打破了日韩两国及台湾地区的垄断格局，随着中国大陆几条高世代液晶面板生产线的陆续投产，全球液晶面板产能正在向国内转移。预计 2012 年中国大陆面板产能将占到全球产能的 13%左右，产能将超过 1800 万平方米，与之配套的背光模组中的反射、扩散、增量膜的需求量将达到 8000 万平方米左右。

与国内液晶面板的消费和生产已在全球崛起相对



应的，配套的光学膜涂布及光学聚酯基膜产业国内发展相对落后。长期以来光学膜的生产技术都掌握在美国 3M 和日韩几家大企业手中，台湾仅有少数企业拥有生产技术，很难进入大企业的供货体系。近几年国内少数企业已实现技术突破且初具规模化生产能力，但总体仍处于起步阶段。

2011 年国内背光模组用光学膜的总产量约 1000 万平方米，且以一般或低端产品为主，在高端膜领域几乎处于空白。



扩散膜方面日韩企业占据了市场的主流，SKC 和惠和是最大的生产企业。此外台湾的宣茂、长兴、岱棱等企业的扩散膜产品，也都获得了下游客户的认证进入了供货体系，国内企业中宁波激智、凯鑫森和长松科技在扩散膜领域较为领先，都已实现批量供货。增亮膜方面 3M 是全球的领先企业，约占有全球 50%以上的增亮膜市场。特别在高端的多功能增亮膜 DBEF 和专用增亮膜的市场，3M 基本是一家独大。此外，韩国和台湾企业在 3M 增亮膜专利到期以后，也逐步进入该领域。韩国企业主要包括 LG、MNTech、三星和 Shihwa 等，台湾主要包括嘉威、迎辉和友辉等企业。国内康得新已进入增亮膜领域，预计其年内 4000 万平方米的光学膜生产线投产后，在增亮膜领域将具备与国外企业竞争的实力。反射膜的市场份额主要集中于东丽、帝人和杜邦等几家企业，

光学膜主要供应商及国内发展情况		
光学膜种类	主要供应商	国内情况
反射膜	主要为东丽、帝人和杜邦，其他企业还有3M、惠和、SKC等	宁波激智实现量产
扩散膜	美国GE、日本惠和、日本kimito、日本智积电、韩国SKC、韩国shihwa、韩国东丽世韩、台湾宣茂、台湾长兴等	宁波激智、凯鑫森、长松科技等技术突破，实现量产
一般棱镜片	主要为3M公司，其它包括Mitsubishi Rayon, LG Electronics, MNTech, Shinwha, DNP, LGS, 台湾嘉威，台湾迎辉，Suntech, SKC Haas以及Samsung Cheil等	康得新技术突破，尚未实现量产
多功能棱镜片	3M, Shinwha, MNTech, Samsung Cheil, 台湾迎辉与 LG Electronics。	
微透镜	主要是韩国公司如MNTech, SKC Hass, Shinwha, LG Chemical以及LG Micron	
反射偏光增亮膜	3M独有的专利产品，但韩国厂商也开始推出类似功能的产品	
TAC、PAV膜	TAC膜：日本富士和KONICA。PVA膜：日本的KUARARY和合成化学	乐凯集团与富士合作开发TAC膜

资料来源：中国产业竞争情报网
@China Economy Network Consultation Co.,Ltd www.chinacir.com.cn

此外 3M、惠和、SKC 也有部分生产。国内企业中宁波激智通过研发有自主专利的产品，已进入该领域。光学膜行业除有较高的技术壁垒外，也存在较高的市场壁垒。由于光学膜的质量和稳定性对液晶面板的质量有决定性影响，因此光学膜下游客户的粘性较高且供应链体系相对封闭，市场的导入期比较长，这也是制约国内光学膜领域发展的主要因素。

尽管行业进入壁垒较高，但我们认为国内光学膜及配套产业链正迎来发展良机。一方面液晶面板生产线正逐步向国内转移，另一方面随着全球液晶面板企业成本压力日益加大，面板企业对产业链上成本占比较高，产品利润率较高的光学膜环节价格下降的诉求日益强烈，因此国内光学膜企业在产品质量逐步向国际先进水平接近的同时，其生产成本较低、供货响应快速及品种规格齐全的优势将得以体现，国内光学膜及其产业链承接全

球产业转移将是大势所趋。

除液晶用光学膜的需求增长外，随着国内光学膜产业的日趋成熟，在路标、窗膜、太阳能电池、日用品等各方面，国内也有非常广阔的发展空间，目前部分领域已实现产业化突破。

➤ 4. 国内光学基膜短期内面临供不应求

液晶面板中的增亮膜、扩散膜、反射膜均为BOPET 基材上加涂层制成，如扩散膜是在基膜两侧加扩散层和防粘连层；增亮膜是在基膜上侧加棱镜；反射膜是在基膜两侧加反射层和抗 UV 涂层。BOPET 基膜根据功能性光学膜的制备要求，部分需要进行预处理，如电晕、预涂底层等，使其在镀膜或涂覆时具有良好的粘贴性、静电性，在收卷时有良好的定型性等。基膜预处理技术及制备良品率、基膜性能与下游涂布技术匹配程度，成为基膜产业的主要进入壁垒，长期以来国内光学模组90%依赖进口，导致国内光学基膜产能基本空白。随着下游面板产能向国内转移及部分功能光学膜生产技术的突破和产能的投放，BOPET 基膜的需求量快速增长，为国内基膜产业的提供了良好的发展条件，逐步涌现了常州裕兴、东材科技等基膜生产企业。国内基膜生产企业采用国产聚酯切片自主改性为原料，生产成本较低、产品价格相对低廉，且对下游企业要求响应速度快、积极性高，因此其基膜产品成为下游光学膜涂布企业的首选。以目前国内已有的功能性光学膜产能计算，基

2011年光学项目国内投资情况				
公司名称	地点	产品	产能（万平米/年）	备注
宁波激智	宁波	扩散膜	1500	后续4500万平米的新建产能
SKC 新材料（苏州）	苏州	扩散膜	2000-3000	
乐凯集团	合肥	扩散膜，硬化膜	2200	5500万平米的在建或规划
凯鑫森	上海	扩散膜，硬化膜、增亮膜、微透镜	1000	二期6000万平米/年在建
山由帝杉	常州	扩散膜	1200	
天龙集团（金正光学）	太原	增亮膜、扩散膜、反射膜、复合膜		在建1200万平米生产线
东旭成	宁波	扩散膜，反射膜	小规模	
康得新	张家港	扩散膜、反射膜、增强膜	4000	计划2亿平米光学膜的产业集群
韩国SKC	南通	功能薄膜		项目签约
资料来源：中国产业竞争情报网 @China Economy Network Consultation Co.,Ltdwww.chinacir.com.cn				

膜的需求量为 4.5 万吨/年左右，而拟建、在建的光学膜产能达产后，光学基膜的需求量则将进一步提高至16 万吨/年，未来几年基膜的国内市场需求将稳步增长。而供应面看，生产光学基膜的双向拉伸设备全球仅日本三菱重工、德国布鲁克纳、道尼尔等少数几家企业可以生产，产能有限。国内基膜生产设备均需在国外定制，一般设备制造、安装、调试周期在 2 年以

光学聚酯基膜项目国内投资情况			
公司名称	地点	计划产能（万吨）	投产时间
乐凯集团	合肥	2	2008年
	合肥	4	2012-2013年
裕兴股份	常州	3	2012年分2期
东材科技	绵阳	2	2013
仪化东丽	仪征	0.66	2011
	仪征	1.5	2012年9月
三菱树脂	苏州	2	2013年
南洋科技	台州	2	2013年
佛山多能（中日合资）	佛山	4	2013年
中包兰埔成	南京	5	2014-2015
韩国SKC等	南通	5	2013
康得新	张家港	5	规划
资料来源：中国产业竞争情报网 @China Economy Network Consultation Co.,Ltdwww.chinacir.com.cn			

上，这使国内光学基膜的产能扩张速度受到限制。截至 2011 年，国内仅有乐凯集团、常州裕兴及仪征东丽（一条改造线）能够量产光学基膜，且部分装置不能

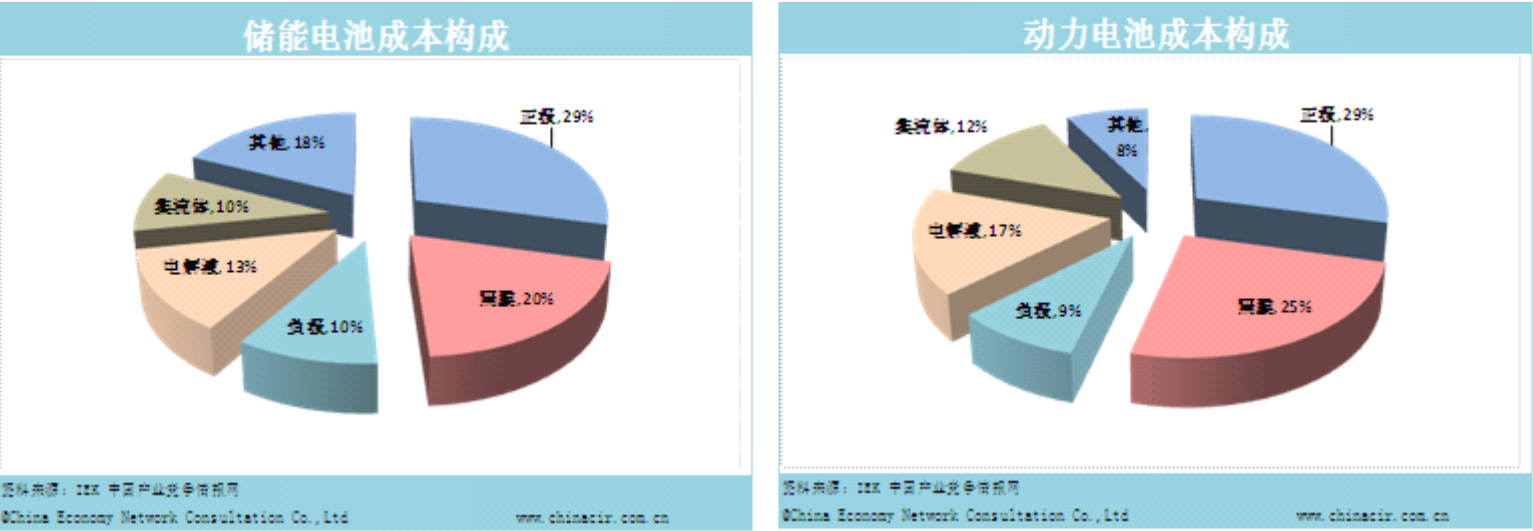
批量稳定供货，基膜仍以进口为主。目前国内有多个光学基膜生产线的新建计划，但预计到 2012 年底光学聚酯基膜新投放的产能仅有常州裕兴 3 万吨和仪化东

丽 1.5 万吨迁移线，而其他投资项目规划投产期均在 2013 年及以后，加之投产后需要较长的调试期，因此短期内国产光学基膜仍将面临供给不足的局面。

■ 锂离子电池隔膜机遇风险并存

➤ 1. 锂离子电池隔膜是政策重点扶持品种

在 2012 年陆续发布的科技部《电动汽车“十二五”规划》、工信部《新材料“十二五”规划》以及《电子信息产业“十二五”规划》中都明确提出锂电池及相关原材料作为关键零部件，急需国内企业实现技术突破，全面掌握核心技术。《新材料“十二五”规划》提出发展目标：到 2015 年，新能源汽车累计产销量将超过 50 万辆，需要能量型动力电池模块 150 亿瓦时/年、功率型 30 亿瓦时/年、电池隔膜 1 亿平方米/年、六氟磷酸锂电解质盐 1000 吨/年、正极材料 1 万吨/年、碳基负极材料 4000 吨/年。同时，在先进电池材料专项工程及高性能膜材料专项工程中，新材料“十二五”规划明确提出加快发展动力电池用耐高温，低电阻高性能电池隔膜。由此可见作为横跨新能源汽车及新材料两大战略新兴产业的锂电池行业，产业发展的重要性和市场空间不言而喻。



在锂电池材料的结构中，隔膜是关键的内层组件之一。隔膜通常以聚合物基薄膜制成，可隔离电池正负极，以防止出现短路；还可以在电池过热时，通过闭孔功能来阻隔电池中的电流传导。在储能电池和动力电池中，隔膜的成本在 20%~25%之间。隔膜是锂电池零部件中国内技术水平相对落后、自主化率较低的产品，因此成为政策扶持的重中之重，行业具有很大的发展机会。

➤ 2. 锂电池隔膜技术介绍

全球主流的锂电池隔膜材料主要以微孔聚烯烃隔膜为主，聚烯烃材料在合理的成本范围内可提供良好的机械性能和化学稳定性，而且具有高温自闭性能，能够加强电池日常使用的安全性。隔膜用聚烯烃材料基本以聚乙烯（PE）和聚丙烯（PP）为主，目前主流品种包括单层 PP、单层 PE 以及 3 层复合的 PP/PE/PP 膜。锂电池隔膜厚度一般在 10~40 μm，微孔尺寸在 50~250nm，孔隙率在 35%左右。其中厚度、透气率、浸润度，化学

稳定性、孔径、穿刺强度、热稳定性、热关闭稳定、孔隙率等是评价隔膜性能的主要指标。从目前国内而言，在拉膜过程中实现隔膜微孔尺寸和分布的一致性是有待提升的技术环节，这也是影响产品质量高低的关键因素。

目前隔膜生产工艺可按照干法和湿法分为两大类，同时干法又可细分为单向拉伸工艺和双向拉伸工艺。

干法是将聚烯烃树脂熔融、挤压、吹制成结晶性高分子薄膜，经过结晶化热处理、退火后得到高度取向的多层结构，在高温下进一步拉伸，将结晶界面进行剥离，形成多孔结构；多孔结构与聚合物的结晶性、取向性有关；干法的关键技术在于聚合物熔融挤出铸片时要在聚合物的粘流态下拉伸 300 倍左右以形成硬弹性。目前干法拉伸以生产 PP 膜为主。干法按拉伸方向不同可分为单向拉伸和双向拉伸。干法单向拉伸工艺是国外隔膜生产企业掌握的较为成熟的生产工艺。其通过生产硬弹性纤维的方法，制备出低结晶度的高取向聚丙烯或聚乙烯薄膜，在高温退火获得高结晶度的取向薄膜。这种薄膜先在低温下进行拉伸形成微缺陷，然后高温下使缺陷拉开，形成微孔。干法单向拉伸生产的隔膜具有扁长的微孔结构，由于只进行单向拉伸，隔膜的横向强度比较差，但由于没有进行横向拉伸，横向几乎没有热收缩。目前全球隔膜生产企业中，美国 Polypore（原 Celgard）公司、日本 UBE 公司等都是采用该方法，国内企业以深圳星源、沧州明珠、东航、天丰为主。

干法双向拉伸工艺是中国科学院化学研究所在 20 世纪 90 年代初开发出的具有自主知识产权的工艺。

通过在聚丙烯中加入具有成核作用的 β 晶型改进剂，利用聚丙烯不同相态间密度的差异，在拉伸过程中发生晶型转变形成微孔，用于生产单层 PP 膜。目前国内企业中主要有格瑞恩新能源材料股份有限公司、桂林新时科技有限公司采用干法双向拉伸工艺。

湿法又称相分离法或热致相分离法，将高沸点的烃类液体或低分子量的物质与聚烯烃树脂混合，加热溶化混合物并把熔体铺在薄片上，然后降温发生相分离，再以纵向或双轴向对薄片做取向处理，最后用易挥发的溶剂提取液体。湿法可制备出相互贯通的微孔膜材料，适用的材料广。采用该法的具有代表性的公司有日本旭化成、东燃及美国 Entek 等，国内企业主要有金辉高科、天津东皋、云天化等。从工艺路线上分析，干法拉伸工艺较简单，无污染，生产成本相对较低，且能生产不同厚度的 PP、PE 和三层复合膜，但该工艺孔径及孔隙率较难控制，拉伸比较小，同时低温拉伸时容易导致隔膜穿孔，产品不能做得很薄。湿法隔膜生产成本较高，能耗较大，有一定的污染，且只能生产 PE 膜，较 PP 膜热稳定性略差，但湿法隔膜厚度能做到较薄水平，符合电子产品小型化、轻型化的需求，且可以得到更高的孔隙率和更好的透气性产品，可以满足动力电池的大电充放的要求。目前全球湿法隔膜占比要高于干法薄膜。

➤ 3. 隔膜行业市场广阔

根据统计，伴随着手机、数码相机、笔记本电脑等消费电子类的兴起的，2011 年全球锂离子电池的产量达

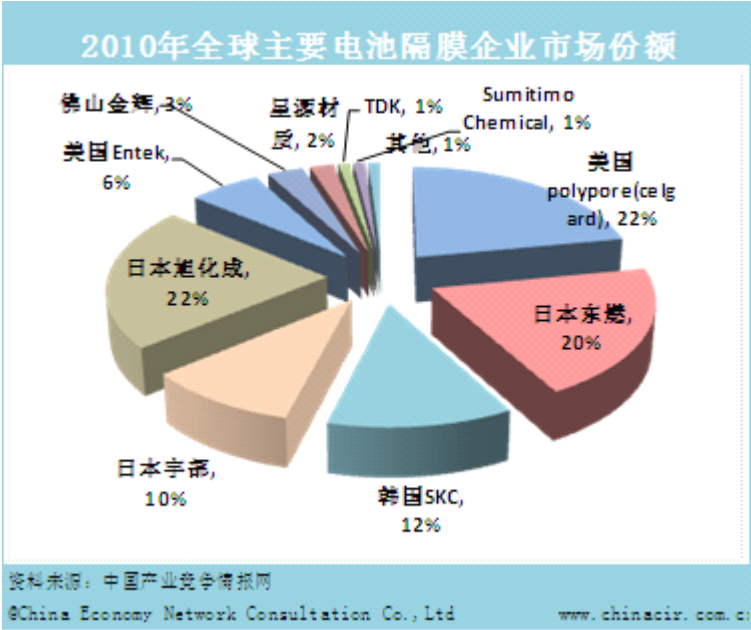
到 45 亿只；较 2000 年 5 亿只左右的产量，11 年间增长了近 9 倍。目前全球锂离子电池企业已形成中、日、韩三国鼎立的局面；其中韩国由于其电子企业的崛起，给其配套的锂电池企业也发展较快，市场份额已超过日本位居世界第一。而根据中国化学与物理电源行业协会的统计分析，2010 年中国锂电池的产量（含日、韩企业在国内生产）已超过 30%。未来随着国内消费电子企业的成长，以及电工工具、新能源汽车等领域的需求增长，预计国内锂电池的产量仍将保持快速增长的态势。

锂电池行业的发展带动了锂电池隔膜需求的快速增长。据统计，2011 年全球锂电池隔膜的消费量达到 4.66 亿平米，市场容量超过 10 亿美元。其中日本旭化成、美国 polypore 及日本东燃是全球前三大供应商，市场份额合计超过 60%，国内企业中仅佛山金辉高科和深圳星源占据 3%和 2%的市场份额，占比远低于国内锂电池产量的全球份额。

根据 2011 年的统计，全球锂电池下游应用仍集中在消费电子领域，笔记本和手机用锂电池的数量约占全球锂电池需求量的六成以上。随着苹果为代表的新电子产品的不断涌现，及传统消费电子产品的更新换代，预计未来在消费电子领域，锂电池的用量仍保持稳定增长。

与消费电子用锂电池已过高速增长期不同，电动汽车及电动自行车用动力锂电池的发展仍处于起步阶段。随着全球新能源汽车的普及率逐渐提高，未来动力锂电池的市场空间被寄予厚望。而隔膜的需求量也将随着动力锂电池用量的增长而大幅增加。消费电子用锂电每只电池内隔膜的用量仅不到 0.1 平方米，而新能源汽车锂电池每颗电池的隔膜用量至少在数百平方米，甚至在纯电动客车上的用量达到几千平方米。按市场对于全球 2015 年前新能源汽车年销量将高达百万量级的预测，未来动力用锂电池隔膜的用量将达到甚至超过目前每年 4 亿多平米的市场规模。

除动力锂电池外，在一些传统领域，如轨道交通、矿用设备、电网储能、通信及航空航海领域，大型储能锂电池研究开发也已起步。



➤ 4. 国内隔膜企业机遇与风险并存

我国锂电池隔膜的研究与开发起步较晚，“十五”期间，国家“863”计划中曾部署过从技术原材料抓起的锂电池隔膜产业化发展项目，但研究开发进展较慢，一直未有实质性的突破。“十一五”期间“863”计划在隔膜材料的国产化方面给予支持。在国家鼓励新兴产业发展政策的大框架下，近期动力锂电池隔膜材料相关的政策细则纷纷出台，为国内隔膜材料的发展推波助澜。而与此同时，近几年国内隔膜生产技术及规模化生产也取得了突破。以深圳星源，金辉高科为代表的国内隔膜生产企业已逐步进入可参与全球竞争的行列，国内不仅掌握了国外先进的干法单向拉伸和湿法拉伸技术，以中科院化学所，理化所为代表的科研机构还独创干法双向拉伸以及双向静电纺丝技术，并已实现产业化生产。目前全球范围内隔膜的供应企业仍以美、日、韩企业为主。特别是在全球主要的电池生产企业中，除金辉高科对比亚迪有部分供货外，其它电池企业采购的隔膜材料仍主要来自旭化成、polypore、东燃等龙头企业，国内企业的供货主要集中于二、三线电池生产企业。未来国内隔膜产品利用成本优势实现进口替代，并参与全球竞争的发展空间是非常广阔的。

此外，国内动力锂电池用隔膜的需求也有望迅速增长。根据“十二五”规划，到2015年新能源汽车累计产销量将超过50万辆，假设车均锂电池隔膜用量300平方米，则未来4年国内新能源汽车动力锂电池隔膜的需求量为1.5亿平方米。

与全球动力锂电池的应用几乎全集中于动力汽车领域略有不同，虽然长期而言国内动力锂电池需求量取决于电动汽车的发展进程，但短期电动自行车用动力锂电池的需求量也会非常可观。目前全国电动自行车保有量已达到1.4亿辆，并以每年2000余万辆的速度增长；但其中新增的锂电池电动自行车仅70余万辆/年，其它依然主要为铅酸电池。虽然铅酸电池相比锂电池有成本优势，但由于铅酸电池对环境会造成污染，因此政策已对铅酸电池的生产有所限制；一旦政府对锂电池电动自行车

车出台鼓励补贴政策或进一步收紧铅酸电池的生产，锂电池的替代速度将有望快速提升。每辆电动自行车所用锂电池需1平方米左右的隔膜，短期内此块市场的空间也将较为可观。虽然国内锂电池隔膜行业得到政策的大力支持，行业市场空间广阔，面临很好的发展机遇，但目前国内锂电池行业仍面临一定的问题。首先国内隔膜行业的投资已相对过热，面临中低端重复建设，无序竞争恐难避免。根据我们不完全统计，国内建成、在建及规划锂电

2011年锂电池隔膜供需关系一览（百万平方米）														
需求方 供给方	三洋	索尼	松下	Maxell	SDI	LGC	比亚迪	力神	ATL	BAK	E-One	A123	其他	合计
旭化成	49.0	6.0	1.0	3.0	16.0	8.0	0.5						20.0	103.5
PolyPore			12.0		0.1	9.0	6.0	18.0	12.0	2.0	2.0	1.5	40.0	102.6
东燃		21.0		1.0	42.0	12.0		3.0				1.5	12.0	92.5
UBE	6.0		1.0	3.0			1.0	2.0	12.0				20.0	45.0
Entek										4.0		3.0	20.0	27.0
SK		3.0		15.0	33.0								5.0	56.0
住友化学			6.0											6.0
TDK/Nitto														
Denko										4.0				4.0
佛山金辉高科							9.0						3.0	12.0
深圳星源材质													10.0	10.0
格瑞恩													7.0	7.0
合计	55.0	30.0	20.0	7.0	73.1	62.0	16.5	21.0	18.0	18.0	2.0	6.0	137.0	465.6
资料来源：中国产业竞争情报网														
©China Economy Network Consultation Co.,Ltd										www.chinacir.com.cn				

池隔膜生产线的企业已接近 50 家,建成的产能已超过 3 亿平方米,规划产能总计已超过 10 亿平米,而目前全球隔膜需求仅 4 亿多平米,未来行业内企业必将经历优胜劣汰的洗牌过程。其次国内企业缺少先进

技术来源的现状还没有改变,目前国内隔膜产成品较国外先进水平仍有一定的差距,在隔膜生产装置、隔膜产品质量的稳定性和一致性方面,隔膜专用料的研发生产方面都有待提升,大部分企业面临难以实现批量稳定生产的技术风险。

■ 水处理膜发展前景广阔

选择性分离膜国内外市场发展十分迅速,2009 年包括膜制品、装致和相关工程的世界分离膜市场规模在 450 亿美元左右,其中膜制品约 80 亿美元。国内,2009 年分离膜制品市场约为 60 亿元人民币,加上相关工程,市场规模达 250 亿元人民币。随着“十二五”规划的出台,国内选择性分离膜市场将会出现爆发式的增长,相关的企业的营收也将进入高速增长期。

➤ 1. 水处理是分离膜的主要应用

选择性分离膜技术目前在产业应用的主要有:微滤(简称 MF)、超滤(UF)、纳滤(NF)、反渗透(RO)、离子交换膜电渗析(ED)、透析(D)、气体分离(GS)、渗透汽化(PV)及蒸汽渗透(VP)。微滤、超滤、纳滤、反渗透这四种方法主要应用于海水淡化,城市污水处理等水处理领域,还有部分应用于工业过滤提纯,应用较为广泛。离子交换膜电渗析方法主要靠电场对溶液中的离子进行选择透过,实现淡化或浓缩。产品主要用于生化制品脱盐浓缩,化工清洁生产、苦咸水淡化和食盐生产。由于 ED 比 RO 的处理成本低,因此特别适用于农村安全用水工程(例如防治硝酸盐致癌,骨骼氟中毒等)。蒸汽渗透用于气体混合物的分离,主要用于聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯生产中的单体回收,天然气生产中的 C3 及以上气体和酸性气体脱除,液化气的回收,炼油厂装车站台和加油站的油气回收等。气体膜分离技术也是气体混合物的分离方法,主要用于富氮、富氧、氢回收、天然气中酸性气体(H₂S、CO₂等)脱除、空气和天然气脱湿等方面。渗透汽化技术是利用液体(气体)混合物中组分在致密膜中溶解扩散速率不同而实现混合物分离。目前主要集中在有机物脱水,有机物/有机物分离的工业应用仅限于 MTBE(无铅汽油添加剂)/甲醇、ETBE/乙醇。透析技术是通过浓度梯度差异,借助于膜的扩散使各种溶质得以分离。该方法在医学上主要用于血液透析(又称人工肾)及由此发展起来的血液滤过、血液灌流、血浆分离等医学用途。此外在工业上,通过扩散渗析过程进行酸碱回收。根据中国膜工业协会的统计,目前水处理方面的应用约占国内分离膜市场的 85%份额,是分离膜的主要应用领域。

分离膜技术及用途		
技术	分离类型	应用领域
反渗透、纳滤、微滤、超滤	液液分离/固液分离	水处理为主、部分应用于化工生产
离子交换膜电渗析	液液分离/固液分离	化工制盐、化工生产、部分农村安全用水
气体膜分离、蒸汽渗透	气气分离	化工生产中的尾气吸收,气体分离
渗透汽化	气液分离/液液分离	工业生产中的有机物脱水
透析	固液分离	血液透析等医用领域,化工生产中的酸碱回收
资料来源:中国产业竞争情报网		
©China Economy Network Consultation Co.,Ltd		www.chinacir.com.cn

➤ 2. 水处理膜技术简述

水处理膜根据孔径大小及可通过溶质大小的不同，可分为微滤、超滤、纳滤及反渗透膜几类。其中微滤和超滤由于工作压力较低，统称为低压膜。微滤又称微孔过滤，它属于精密过滤，是四种技术中相对孔径较大的。其基本原理是筛孔分离过程。微滤膜的截留特性以膜的孔径来表征，通常孔径范围在 0.1~1 微米，故微滤膜能对大直径的菌体、悬浮固体等进行分离。微滤膜的材质分为有机和无机两大类，有机聚合物有醋酸纤维素、聚丙烯、聚碳酸酯、聚砷、聚酰胺等。无机膜材料有陶瓷和金属等。鉴于微孔滤膜的分离特征，微孔滤膜的应用范围主要是从气相和液相中截留微粒、细菌以及其他污染物，以达到净化、分离、浓缩的目的。

超滤是一种能够将溶液进行净化、分离、浓缩的膜分离技术；其以膜两侧的压力差为驱动力，以超滤膜为过滤介质，在一定的压力下，当水流过膜表面时，只允许水及比膜孔径小的小分子物质通过，达到溶液的净化、分离、浓缩的目的。超滤过程通常可以理解成与膜孔径大小相关的筛分过程，超滤（UF）膜孔径在 0.05um 至 1nm 分子量之间。而对于超滤而言，膜的截留特性是以对标准有机物的截留分子量来表征，通常截留分子量范围在 1000~300000，故超滤膜能对大分子有机物（如蛋白质、细菌）、胶体、悬浮固体等进行分离，目前超滤技术广泛应用于料液的澄清、大

分子有机物的分离纯化等领域。纳滤（NF）是一种介于反渗透和超滤之间的压力驱动膜分离过程，纳滤膜的孔径范围小于 10 纳米。纳滤的技术原理近似机械筛分，当溶液体系由水泵进入纳滤器时，在纳滤器内的膜表面发生分离，溶剂（水）和其他小分子量溶质（盐）透过具有不对称纳滤膜，相对大分子溶质（如糖等）被滤膜截留，从而达到分离和纯化的目的。纳滤膜在其分离应用中表现出两个显著特征：一个是其截流分子量介于反渗透膜和超滤膜之间，为 200~2000；另一个是纳滤膜对 NaCl 的截留率一般小于等于 90%。纳滤膜目前最大的应用领域是饮用水软化和有机物的脱除，在工业下游产品脱盐与浓缩方面，它正取代传统的离心分离、真空蒸馏、加热蒸发等工艺，此外它也被用于废（污）水处理再生水回用。

反渗透（RO），是当今最先进和最节能有效的膜分离技术。其原理是在高于溶液渗透压的作用下，依据其他物质不能透过半透膜而将这些物质和水分离开来。由于反渗透膜的膜孔径非常小（仅为 10A 左右），因此能够有效地去除水中的溶解盐类、胶体、微生物、有机物等（去除率高达 97%~98%）。反渗透分离对象是溶液中的离子范围和低分子量的有机物，主要应用于纯净水、软化水、无离子水、海水淡化、产品浓缩等方面。

➤ 3. 国内水处理膜发展现状

各种分离膜主要由有机材料制备，但近年来也出现少量无机膜，如陶瓷膜产品。针对不同分离过程的需要，分离膜的制膜材料不同、制备方法也可能不同。我国膜分离技术发展相对较晚，近年来通过自主研发得到了制造和设计技术得到了较大进步。但国内各种膜的制备水平，相比国际先进水平仍存在一定差异。此外膜的原材料

料，例如聚砜、聚偏氟乙烯、聚醚砜及食品级聚氯乙烯等虽然国内有部分企业生产，但因并非为制膜专用料，质量相对不太稳定，因而国内大约 50%~70%的膜材料树脂仍依赖进口。目前，我国微滤/超滤膜和膜过程的研究基本同步于世界水平，国内制造厂商多达一百余家，是我国膜产业中唯一能与能与国外产品抗衡的领域。由于国产膜价格不到进口膜价格的一半，目前在国内的市场占有率已达到 60%以上，可广泛用于反渗透的前处理和膜生物反应器（MBR），涉及海水淡化、高品质饮用水制备以及污水处理再生水回用等领域。但高端领域如电子工业用超纯水、电泳漆回收、制药、酶制剂等目前仍是国外产品主导。

目前国内高压、中、低压及超低压膜反渗透膜都已能够实现国产化。但国内生产企业主要通过引进国外生产线的生产方式，只掌握了部分核心技术，产品在抗污染性、抗清洗性、抗氧化性方面尚存不足。目前国产反渗透膜的年生产能力约为 400 万平方米，市场占有率约达到 10%，较 5 年前的 3%~5%已有所提高。但国内市场主要仍有海能达、陶氏化学等国外企业占据。国内纳滤膜市场的规模大约是反渗透市场规模的十分之一左右，内资企业只有三四家能够生产纳滤膜，产量和产品性能都显不足，尚未批量生产，应用领域与规模也有待拓展。

➤ 4. 水处理用膜发展前景广阔

我国人均水资源拥有量不足世界人均占有量的 1/4，排在第 121 位，是全球 13 个人均水资源最贫乏的国家之一。而我国仍处在以重化工为特征的工业化中期阶段，城镇化、工业化造成的水体污染加剧了水资源短缺，城市及农村居民的用水安全已成为关系到国计民生的大事。在国家“十二五”规划的政策框架下，近期《十二五》期间全国城镇污水处理及做再生废物设施建设》、《重点流域水污染防治规划（2011—2015 年）》等上千亿投资的规划方案纷纷出台，未来预计还将有包括《“十二五”海水淡化科技发展重点专项规划》等水处理领域支持政策陆续颁布。因此水处理作为“十二五”期间节能减排领域最重要的一环，未来五年在政策的引导下，市场规模有望急剧扩张。

膜法水资源化技术由于其物理分离、出水水质高且稳定的特点，日益成为水资源化领域的主流技术之一。目前全球膜市场增长势头强劲，2004 年全球膜组件市场的销售额达 63 亿美元，2007 年的销售额为 83 亿美元，2011 年达到 110 亿美元。目前我国膜法水资源化技术的应用领域主要集中在污水、废水处理及回用领域，市场规模约 200 亿元人民币，未来给水净化领域将是未来膜法水资源化技术最为重要的应用领域之一。

据统计，我国已建或在建的规模以上（5000 吨/日处理量）膜法水资源化级解决方案中，2010 年底，市政污水处理及回用领域达到 189.95 万吨/日以上，而到 2015 年，我国将新增污水日处理能力 4200 万吨。2010 年底，市政给水净化达到为 109.63 万/日以上，2012 年我国膜法水资源化供水系统的市场容量 171.30 万~185.26 万吨。2010 年底，海水淡化领域则达到 74.82 万吨/日以上，国内仅沿海地区的一些城市近 5~10 年淡水需求量预计就将达到 5 亿~8 亿立方米/年，到 2020 年可能达到 250 万~300 万立方米/日（8.3 亿~9.9 亿立方米/年）。我国苦咸水淡化需求量 2015、2020 年有可能分别达到 230 万~250 万立方米/日和 280 万~300 万立方米/日。

■ 国内膜材料相关企业

➤ 1. 膜材料行业上市公司的发展路径

目前国内 A 股上市公司中主营业务为膜材料相关业务的企业已超过 10 家，业务领域包括包装膜、电子电器用膜、太阳能背板膜、光学薄膜、锂电池隔膜、水处理膜等。由于国内膜材料行业仍处于起步阶段，在新兴产业需求的拉动下，近几年新品种及新应用的市场空间逐步打开，因此几乎所有膜材料的上市公司都在原有业务的基础上，发展新的膜材料品种。我们总结企业发展路径主要分为以下三种：

1. 开拓同一品种膜材料在新应用领域的应用。企业主要包括裕兴股份、东材科技等国内中厚型特种功能性聚酯薄膜的龙头企业。其中裕兴股份原有产能共计 2.2 万吨的聚酯厚膜生产线，原产品主要包括珠片膜、特种电气绝缘膜等特种聚酯薄膜。近年来逐步新开发了太阳能背材基膜、综丝膜、光学基膜等新品种，目前年产能 1.5 万吨的新生产线已投入试生产，将主要生产中高端光学基膜产品。此外今年年底前将再新增一条 1.5 万吨/年的生产，届时总产能将达到 5.2 万吨，成为国内领先的光学基膜供应商。相较裕兴股份，东材科技的产品线相对丰富，现有产能主要包括 1.6 万吨的电工聚酯薄膜生产线以及 4800 吨的电工聚丙烯薄膜生产线，公司原产品主要包括电工聚酯薄膜及聚丙烯电容器薄膜，近年来太阳能背材基膜也成为公司业务的重点领域，明年公司将有 2 万吨特种聚酯薄膜生产线及 3500 吨电容器聚丙烯薄膜生产线投产，我们推测待聚酯薄膜新线投产后公司除继续扩大太阳能背材基膜业务外，也将尝试进入光学基膜领域。

2. 跨领域开发投资不同品种的膜材料。企业主要包括沧州明珠、大东南、双星新材、康得新、南洋科技、佛塑科技、乐凯胶片等。其中大东南、双星新材、佛塑科技及沧州明珠原主业都为包装膜企业，南洋科技主要产品为电容器薄膜，康得新主要产品为预涂膜，乐凯胶片主要为感光材料业务。而上述企业目前及未来的发展重点都已转向高性能膜材料领域，其中锂电池隔膜、光学膜、太阳能电池用薄膜等领域是投资的主要方向。沧州明珠、大东南、南洋科技，佛塑科技等企业都已进入或即将进入锂离子隔膜领域。佛塑科技是国内较早进入锂离子隔膜领域的企业，其与比亚迪合资成立的子公司金辉高科是国内锂电池隔膜行业的龙头企业，目前产能 6500 万平方米，规划建设 4500 万平米，而沧州明珠 500 万平米锂离子隔膜生产线已实现规模化生产，正着手建设 2000 万平米/年的隔膜生产线。大东南及南洋科技也将分别投资建设 6000 万平米和 1500 万平米的锂离子隔膜生产线。而康得新、南洋科技等已投资建设光学膜产品生产线，其中康得新已建成 4000 万平米光学膜涂布生产线，未来 3 年内建成 2 亿平米的光学膜产业集群，包含上游光学基材等配套项目建设；南洋科技规划建设年产 2 万吨光学级聚酯薄膜生产线。

3. 产业链下游企业向膜材料产业延伸。企业主要为膜法水处理企业，包括碧水源、津膜科技等。碧水源及津膜科技主营收入的主要来源是提供客户水处理整体解决方案。在整体解决方案中膜材料及膜组件是

工程项目的关键材料，而企业实现膜材料及膜组件的
专业化生产将可为客户提供差异化的产品服务，这也是
全球水处理领域领先企业的核心竞争优势。目前碧
水源拥有 300 万平方米 PVDF 超/微滤膜的生产能力，
而今年参股公司无锡碧水源丽阳膜科技将有 100 万平

➤ 2. 膜材料行业公司简介

我们认为在上述三种模式中，第一类企业相对而
言，新旧产品的跨度较小，在技术积累方面相对成熟，
因此向新应用领域拓展的成功可能性较大。裕兴股份
及东材科技进入的光学膜领域行业空间也较大，且面
临产业向国内转移的发展机遇，因此我们相对看好裕
兴股份和东材科技的发展前景。第二类企业实行跨品
种、跨领域发展的发展战略，相对而言存在一定的不
确定性，但其中也不乏康得新、沧州明珠、佛塑科技
等已取得阶段性突破的企业。我们相对看好康得新、
沧州明珠未来的发展前景。而膜法水处理企业在国家
政策支持及财政大力投入的背景下，将迎来快速发展
期，因此碧水源及津膜科技都面临很好的发展机遇。

米微滤膜投产。津膜科技目前拥有 110 万平米中空纤
维超/微膜及组件生产能力，募投项目将用于建设年产
135 万平方米复合热致相分离法高性能 PVDF 中空纤
维膜生产线（含 20 万平方米经涂覆处理的特种分离
膜）及年产 180 万平方米溶液法中空纤维膜生产线。

总体而言，在国内经济形势不确定性增强，经济转型
迫在眉睫之际，政府对于战略新兴产业成为推动经济
增长引擎的期望值进一步提高；在政策和资金方面必
将有进一步的倾向性支持。新材料既是七大战略新兴
产业之一，也是其它新兴产业发展的重要基础之一；
而其中膜材料被列入新材料“十二五”规划十大专项
工程，可见其行业的重要性及发展潜力。因此我们认
为膜材料领域是新材料领域中值得重点关注方向，
未来行业面临整体性的发展机遇；尤其在光学聚酯薄
膜、锂电池隔膜及水处理膜等领域，市场前景将更为
广阔。未来该类行业将逐渐进入高速增长期，相关的
企业应当积极进入该领域，分享行业高速增长的盛宴。

■ 高性能膜材料行业展望

通过对行业的发展趋势的分析，我们中长期看好国内扩散膜和反射膜行业的发展前景，主要理由包括：

- （1）不受低价阶直下式 LED 背光推广的影响；
- （2）即使复合式增亮膜成为趋势，不会影响到下扩散膜和反射膜的使用需求，而从成本考量的角度出发，如果低成本的 3 层扩散膜结构能得到推广，扩散膜的使用需求甚至有进一步上升的可能；
- （3）技术相对成熟，上游原材料已经取得国产化突破，盈利稳定，相对于增亮膜需要使用“V-cut 技术”以 3M 为主导的企业不断技术创新推出新产品冲击市场，下扩散膜和反射膜行业技术相对成熟，如果企业能够突破良品率瓶颈，有望实现稳定盈利。

在国内市场上，根据国家环保总局环境规划院预测，我国“十二五”和“十三五”时期废水治理投入将分别达 1.05 万亿元和 1.39 万亿元，其中工业和城镇生活污水的治理投资将分别达 4355 亿元和 4590 亿元。在此背景下广泛应用于污水处理的膜技术在“十二五”期间将迎来大发展。就细分市场来看，2009 年国内市场 MBR 需求为 60 亿元，MBR 年均需求增速在 30%左右，预计到 2015 年国内 MBR 市场容量在 300 亿左右。“十二五”期间国家将脱氮除磷作为污水处理的指标，MBR 的处理污水的各项指标中氨氮去除率很高大于 95%如果采取适当的操作方式如间歇曝气、A/O 工业可以获得更高的总氮去除率。在脱磷方面除磷率在 11.9%~75%不等，未来在污水处理中 MBR 处理技术将会得到更多的应用。中国产业竞争情报网调查结果显示，业内人士对我国 MBR 市场未来保持积极态度。他们认为在中国尤其是北方地区极度缺水，再生水需求高，特别是对工业用水膜处理污水循环再生利用效果相对较好，技术也较成熟，中国注定成为全球 MBR 最大的市场。

关于作者

行业红月刊作者为北京华经纵横咨询有限公司，由公司独家授权中国产业竞争情报网发布。

北京华经纵横咨询有限公司成立于 2003 年，其前身是“北京华经纵横经济信息研究中心”，依托《中国经济报告》课题组（课题组核心成员）成立，是国内最早的市场研究咨询机构之一。

华经纵横主营业务覆盖细分产业研究、市场专项调研、项目投资咨询、企业竞争监测、企业 IPO 咨询、企业形象推广、权威数据发布、产业规划、政府课题研究等领域，是国内具有影响力的咨询服务公司之一。

作为中国权威的第三方市场研究和投融资咨询服务机构，我们的研究成果得到政府有关部门、企业界和投资界的高度评价，被视为反映中国产业发展动向的最具权威性的成果之一。

联系我们

公司地址：北京市西城区裕民路 18 号北环中心 110 室

联系电话：010—82252636

公司网站：www.chinacir.com.cn

特别声明

行业研究红月刊由北京华经纵横咨询有限公司产业研究部撰写，红月刊中的信息或所表达的建议不构成对任何投资人的投资建议，红月刊版权北京华经纵横咨询有限公司所有。