

推荐（维持）

## 群英荟萃，再战江湖

风险评级：中风险

光伏胶膜专题报告

2021年8月17日

投资要点：

分析师：黄秀瑜

SAC 执业证书编号：

S0340512090001

电话：0769-22119455

邮箱：hxy3@dgzq.com.cn

研究助理：刘兴文

SAC 执业证书编号：

S0340120050004

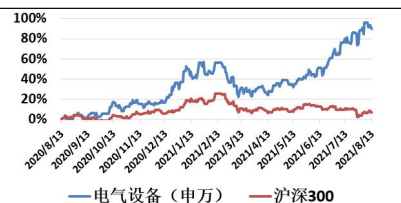
电话：0769-22119416

邮箱：liuxingwen@dgzq.com.cn

投资要点：

- **政策推动光伏发展，打开行业成长天花板。**全球光伏处于高景气时期，全球能源结构不断向新能源转型，中国制定“双碳目标”，世界各国先后多次制定政策促进光伏产业发展，增强光伏产业长期发展确定性。随着光伏发电成本逐渐下降，光伏发电性价比不断凸显，全球光伏发电量在总发电量中的占比将从2018年的2.4%提高到2050年的24%水平，届时全球能源供给将全面开启“太阳能时代”，光伏行业打开长期成长天花板。
- **光伏胶膜是光伏组件的重要组成，决定组件关键性能。**在光伏行业产业链中，光伏胶膜主要用于光伏组件的封装环节，是光伏组件的关键材料。由于光伏电池的封装过程具有不可逆性，加之电池组件的运营寿命通常要求在25年以上，一旦电池组件的胶膜、背板开始黄变、龟裂，电池易失效报废，所以尽管胶膜等膜材在光伏组件总成本中的占比不高，却是决定光伏组件产品质量、寿命的关键性因素。
- **全球光伏新增装机量持续提升，拉动胶膜需求高增。**根据CPIA，预计2021年国内光伏新增装机量超过55GW，而根据国家统计局，今年上半年光伏新增装机量为13.01GW，因此，随着光伏产业链各环节价格在年中出现拐点，预计今年下半年光伏装机需求强烈。CPIA预计明年光伏新增装机量有望达到225GW，光伏行业的快速发展将带动组件出货量的持续高增及胶膜的需求上涨。
- **光伏胶膜国产替代明显，龙头企业扩产巩固优势。**全球光伏维持高景气，胶膜原料供不应求，价格维持高位，胶膜原料扩产周期长，供需趋紧格局将至少延续到今年四季度。光伏胶膜龙头企业营运能力强，融资渠道较为畅通，营运资金充足能够优化采购成本，提升盈利能力。随着下游组件企业需求持续旺盛，主要胶膜企业纷纷扩产，保持国产替代趋势，龙头企业优势稳固。
- **投资建议：**随着光伏行业快速发展，组件企业大幅扩产，对胶膜的需求将不断提升，龙头企业竞争格局好，将受益于行业的高速发展，持续扩产、快速成长的技术创新二线企业也将持续受益，建议关注胶膜龙头福斯特，及海优新材、深圳燃气和赛伍技术。
- **风险提示：**全球宏观经济下滑风险；全球光伏新增装机量未达预期风险；光伏胶膜原材料价格大幅上涨风险；双玻组件渗透率提升不及预期风险等。

### 行业指数走势



资料来源：东莞证券研究所，Wind

### 相关报告

重点公司盈利预测（截止2021年8月16日收盘价）

代码	名称	股价（元）	EPS（元）				PE				评级
			2020A	2021E	2022E	2023E	2020A	2021E	2022E	2023E	
689680	海优新材	200.52	3.54	4.87	7.09	9.24	57	41	28	22	推荐
603806	福斯特	129.50	2.03	2.04	2.50	3.04	64	64	52	43	推荐
603212	赛伍技术	29.81	0.49	0.98	1.39	1.76	61	31	21	17	推荐
601139	深圳燃气	11.29	0.46	0.54	0.63	0.70	25	21	18	16	推荐

资料来源：Wind，东莞证券研究所

本报告的信息均来自已公开信息，关于信息的准确性与完整性，建议投资者谨慎判断，据此入市，风险自担。

## 目 录

<b>1 全球光伏行业迎新历史发展机遇</b> .....	5
1.1 全球能源结构加速调整，光伏行业打开成长天花板.....	5
1.2 我国政策推动光伏产业迅速发展.....	5
1.3 各国制定政策促进光伏产业快速发展.....	6
1.3 光伏发电的性价比持续提升，行业进入发展新阶段.....	7
<b>2 光伏胶膜是光伏组件的核心组成部分</b> .....	9
2.1 光伏胶膜是高效组件的关键材料.....	9
2.2 胶膜品类丰富，持续迭代升级.....	9
2.3 光伏胶膜以树脂为主要原料.....	12
2.4 EVA 树脂价格处于高位，预计今年仍将处于紧平衡.....	13
<b>3 全球光伏新增装机再上台阶，胶膜需求旺盛</b> .....	16
3.1 全球光伏新增装机量保持增长.....	16
3.2 中国光伏行业后来居上，新增并网装机容量跃升全球首位.....	17
<b>4 全球光伏胶膜产量持续扩大，我国企业占主导地位</b> .....	20
4.1 光伏胶膜产量持续增加，主要企业纷纷扩产.....	20
4.2 国内光伏胶膜 CR4 占比超八成.....	21
4.3 海优新材扩张速度快，成长潜力强.....	24
4.4 胶膜行业特点：综合壁垒较高，流动资产为主，注重运营资金.....	27
<b>5 投资建议</b> .....	30
<b>6 风险提示</b> .....	31

## 插图目录

图 1：全球可再生能源发电累计装机量.....	5
图 2：光伏发电与其他能源发电成本比较（非补贴平准化成本）.....	8
图 3：2013-2020 年全球光伏发电最低中标电价.....	8
图 4：光伏行业产业链.....	9
图 5：光伏组件示意图.....	9
图 6：2020-2030 年不同封装材料的市场占比变化趋势.....	11
图 7：普通组件与双玻组件结构对比.....	12
图 8：单面组件与双面组件占比变化趋势.....	12
图 9：福斯特 2020 年光伏胶膜成本组成.....	12
图 10：海优新材 2020 年光伏胶膜成本组成.....	12
图 11：透明 EVA 胶膜工艺流程.....	13
图 12：白色 EVA 胶膜工艺流程.....	13
图 13：POE 胶膜工艺流程.....	13
图 14：扬子巴斯夫 EVA 树脂出厂价.....	14
图 15：POE 树脂行业市占率.....	15
图 16：全球光伏新增装机量.....	16
图 17：2019 年全球前十国家光伏新增装机容量占比情况.....	17
图 18：2010-2021E 中国光伏新增并网装机量及增长率.....	17
图 19：2011-2020 年全球光伏组件产量.....	18
图 20：2011-2020 年中国光伏组件产量.....	18
图 21：2018-2021H1 国内光伏组件年出口数量.....	19
图 22：2018-2021H1 国内光伏组件出口当月值及同比.....	19
图 23：2020-2025E 国内光伏新增装机量.....	19
图 24：2019 年光伏胶膜行业市占率.....	22
图 25：2020 年光伏胶膜行业市占率.....	22
图 26：主要光伏胶膜上市公司营收对比.....	23
图 27：海优新材近两年净利润高速增长.....	24
图 28：海优新材主要产品演变情况.....	25
图 29：海优新材近两年胶膜销量增速高于福斯特.....	25
图 30：主要光伏胶膜上市公司光伏胶膜业务毛利率对比.....	26
图 31：主要光伏胶膜上市公司研发支出占营收比例.....	27
图 32：2021Q1 福斯特资产组成.....	28
图 33：2021Q1 海优新材资产组成.....	28
图 34：2021Q1 福斯特流动资产组成.....	29
图 35：2021Q1 海优新材流动资产组成.....	29
图 36：主要光伏胶膜上市公司应收账款周转率对比.....	29
图 37：主要光伏胶膜上市公司存货周转率对比.....	29
图 38：主要光伏胶膜上市公司应付账款周转率对比.....	29
图 39：主要光伏胶膜上市公司现金周期对比.....	29

## 表格目录

表 1：海外各国光伏行业的主要产业政策.....	6
表 2：不同光伏胶膜对比.....	10
表 3：光伏胶膜需求量预测.....	20
表 4：主要光伏胶膜企业扩产计划.....	21
表 5：主要企业简介.....	22
表 6：主要企业产能等情况.....	23
表 7：重点公司盈利预测（截至 8 月 16 日）.....	31

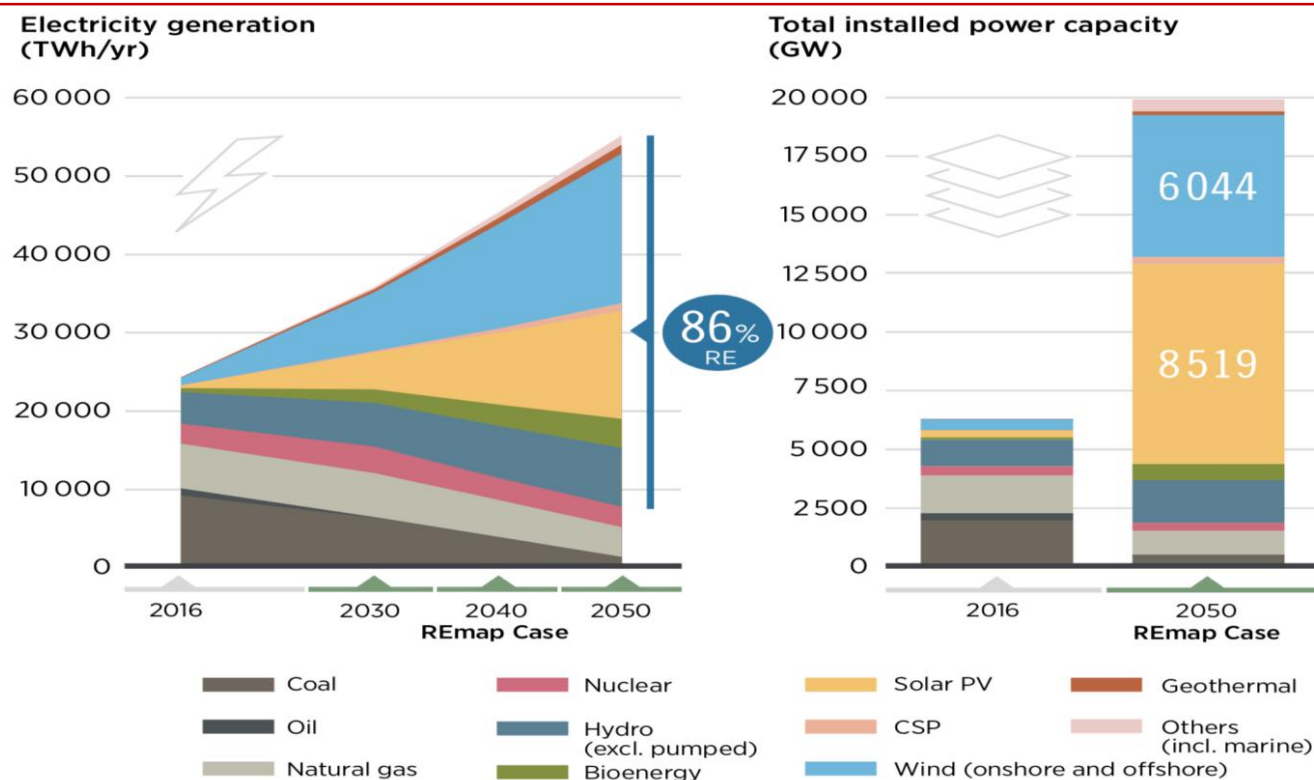
## 1 全球光伏行业迎新历史发展机遇

### 1.1 全球能源结构加速调整，光伏行业打开成长天花板

受全球气候变暖、不可再生的化石能源不断消耗等因素影响，全球能源消费结构正加快向低碳化转型。国际社会对保障能源安全、保护生态环境、应对气候变化等问题日益重视，许多国家已将可再生能源作为新一代能源技术的战略制高点和经济发展的重要新领域，其中太阳能光伏发电是可再生能源利用的重要组成部分之一。

可再生能源规模化利用与常规能源的清洁低碳化将是能源发展的基本趋势。加快发展可再生能源已成为全球能源转型的主流方向。到 2025 年新建光伏项目的发电成本将较新建煤电低三成以上，在成本竞争优势的推动下，全球光伏发电量在总发电量中的占比将从 2018 年的 2.4% 提高到 2050 年的 24% 水平，届时全球能源供给将全面开启“太阳能时代”。根据国际可再生能源机构（IRENA）发布的《全球能源转型：2050 路线图（2019 年版）》的预测数据，2050 年全球光伏装机量将达到 8,519GW。

图 1：全球可再生能源发电累计装机量



数据来源：IRENA《2050 年能源路线图》，东莞证券研究所

### 1.2 我国政策推动光伏产业迅速发展

我国二氧化碳排放力争于 2030 年前达到峰值，努力争取 2060 年前实现碳中和。这意味着中国作为世界上最大的发展中国家，有望成为实现全球碳排放降幅最大的国

家，在短时间内完成从碳达峰到碳中和的目标。这必然要求清洁能源的发电占比快速提高，国内光伏产业迎来了重大发展机遇。

2021年6月，国家能源局出台《关于报送整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点方案的通知》，提出为加快推进屋顶分布式光伏发展，拟在全国组织开展整县（市、区）推进屋顶分布式光伏开发试点工作，得到多地响应。开展整县（市、区）推进屋顶分布式光伏建设，有利于整合资源实现集约开发，有利于削减电力尖峰负荷，有利于节约优化配电网投资，有利于引导居民绿色能源消费，是实现“碳达峰、碳中和”与乡村振兴两大国家重大战略的重要措施。

7月16日，全国碳排放权交易市场正式上线。以光伏发电为代表的清洁能源可有效助力高能耗企业完成减排目标。拥有多余碳排放权的清洁能源企业，除了可以提供低碳清洁的电力，还可以将碳排放权出售给高能耗企业。随着光伏平价时代的到来，高耗能企业提高光伏发电的占比，可实现低成本高效率地完成减碳目标，还能够获得出售碳排放权的额外收益，全国碳排放权交易市场的正式上线这，将成为光伏行业加速发展的新助力。

### 1.3 各国制定政策促进光伏产业快速发展

近年来，海外多个国家均出台了一系列产业政策，推动光伏行业发展，如德国、美国、日本相继提出了“光伏屋顶计划”、“太阳能屋顶计划”等。各国产业政策都成为了光伏市场增长的重要推力。

欧盟委员会提出，到2030年可再生能源占比将提升至欧盟整体能源结构的40%。并且，从2030年起将新车的二氧化碳排放量减少55%，从2035年起将新车的二氧化碳排放量减少100%。2020年欧盟可再生能源消费量占比约为26%，未来提升空间较大。

表 1：海外各国光伏行业的主要产业政策

序号	国家	时间	政策	内容
1	美国	1992年	通过1992年能源政策法案	该法案确立了美国光伏产业的投资税收抵免政策，该法案规定对于太阳能光电项目永久减税10%。对于新的符合条件的可再生能源发电项目也给予为期10年的减税，减税额度为1.5美分/度。
		1997年	通过百万太阳能屋顶计划	提出采取政府直接补贴投资的财税政策，在100万个屋顶上安装太阳能光伏系统，该计划到2010年完成。
		2005年	通过2005年能源政策法案	该法案提出实现2010年在20000个联邦大楼太阳能屋顶安装太阳能设备的目标，并为此目标出台了众多政策支持，包括税收优惠、津贴补助与强制上网政策、配额制度。
		2010年	发布千万太阳能屋顶计划	计划在2012到2021年的十年时间，在千万个屋顶上安装总装机容量达到35GW的太阳能光伏系统，每年投专项资金（2012投入2.5亿美元，2013-2020每年投入不少于2.5亿美元）用于补贴在建筑上安装太阳能系统，补贴方式为太阳能系统投资成本的50%。
		2015年	太阳能投资税收抵免	该政策允许投资太阳能的企业获得相当于投资总额30%的税收抵免。
		2016年	光伏投资税收抵免政策	太阳能的投资税收抵免政策获得五年的延长期限。

			延期	
2	德国	1991年	发布1000光伏屋顶计划	政府为每位安装太阳能屋顶的住户提供补贴。
		1998年	发布10万光伏屋顶计划	计划6年安装总容量在304-500MW的光伏系统，该计划主要采用了两种方法：一是通过贷款优先鼓励居民购买安装太阳能光伏发电设备，并对其贷款贴息；二是强制命令电网公司用高价收购居民的太阳能电力汇入总电网。
		2000年	颁布可再生能源法案	光伏固定上网电价高于市场价，全额优先上网。
		2012年	通过光伏补贴削减法案	光伏补贴下调20%-29%，光伏补贴每月递减，10GW以上公用事业光伏项目取消补贴。
		2019年	批准《2030年气候保护计划》	将光伏装机目标提高到98GW，为当前德国累计光伏装机量的两倍。
3	西班牙	2013年	修改光伏补贴法案	对2009年至2011年安装的光伏电站上网价补贴进行了下调。FIT补贴将根据最新修正的CPI进行下调，每年削减幅度为0.028%。
		2014年	批准追溯性政策取代FIT政策	取消了FIT计划后，西班牙采用市场交易模式代替上网电价，光伏电站在没有国家补贴情况下（有最低保障，但仍远低于批发市场售价），通过现货市场售电或者签署5-15年的购电协议实现电站运维盈利。
4	印度	2014年	通过太阳能振兴计划	到2022年，印度要实现可再生能源发电总量175GW，其中太阳能装机容量100GW。电价方面，太阳能电价将从预计2020年的4.2卢比/度下调至2025年的3.59卢比/度。补贴方面，将提高30%，但主要针对居民、政府机构、医院及教育机构，不适合工厂及商户，同时针对离网项目也将提供相应的补贴。
		2019年	发布屋顶太阳能光伏项目激励计划	在中央财政援助CFA下设立多达4000兆瓦的住宅屋顶太阳能并网项目，其中配电公司及其各地办事处将成为实施该计划的重要节点。对于容量高达3kW的屋顶太阳能光伏系统，将提供高达40%的CFA补贴。将根据电力分配公司在最初布置的18000兆瓦并网屋顶太阳能光伏项目上的成就提供激励措施，将为每个兆瓦容量的太阳能屋顶提供奖励。
5	越南	2017年	发布有关光伏发电政策规定的通知	通知规定光伏电力并入国家电网的价格为9.35美分（约2086越盾）/度，从2019年6月30日起，买方负责全部接收光伏项目的生产电力，收购期限20年。
		2019年	采用竞价上网模式	在地面光伏电站项目中引入竞价上网模式；屋顶光伏项目和某些已经批准的地面安装项目仍然适用固定电价的FITs模式；宁顺省2GW以内的光伏项目仍然可享受现有高电价，采用先建先得的方式确定享受资格。

资料来源：新疆大全招股说明书，东莞证券研究所

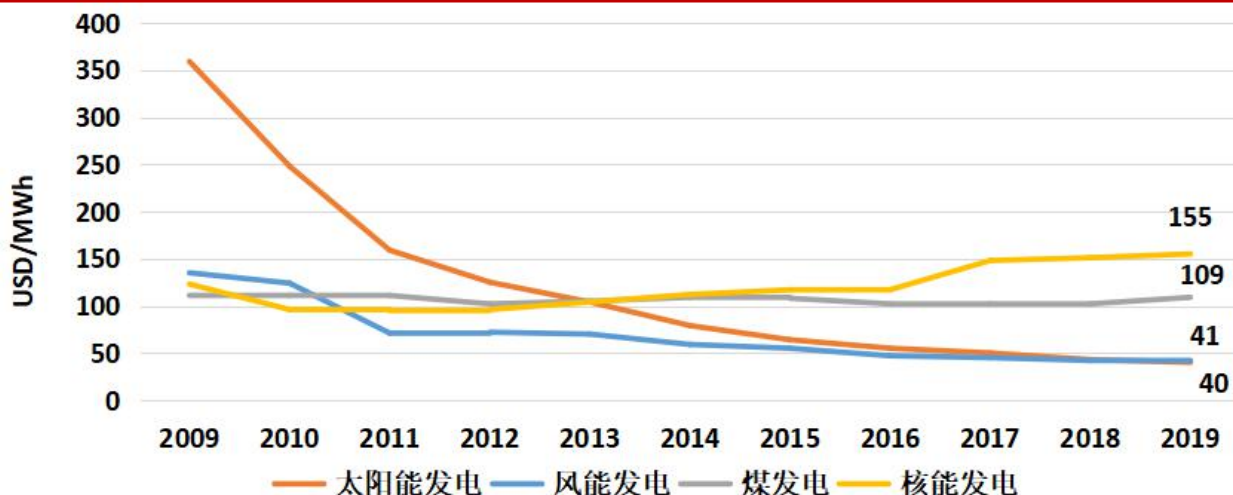
### 1.3 光伏发电的性价比持续提升，行业进入发展新阶段

2018年，我国发布“531光伏新政”，旨在推动技术进步、降低发电成本、减少补贴依赖，从而加快实现“平价上网”，促进光伏行业健康可持续发展。随着光伏发电成本快速下降，海外光伏发电建设规模快速上升、国内光伏“平价上网”、“竞价上网”项目建设规模快速增加，光伏行业正由政策驱动发展阶段进入由市场驱动的“平价上网”新阶段。

光伏发电的竞争力随着其发电成本的不断下降而得以大幅提升。SolarPower Europe在《全球光伏市场展望2020-2024》报告中提到，光伏发电经过十年发展，全球光伏发电成本（LCOE）从2009年的359USD/MWh左右下降到2019年的

40USD/MWh。2019年光伏发电成本已低于风能发电（41USD/MWh），煤发电（109USD/MWh），核能发电（155USD/MWh）等能源发电成本。

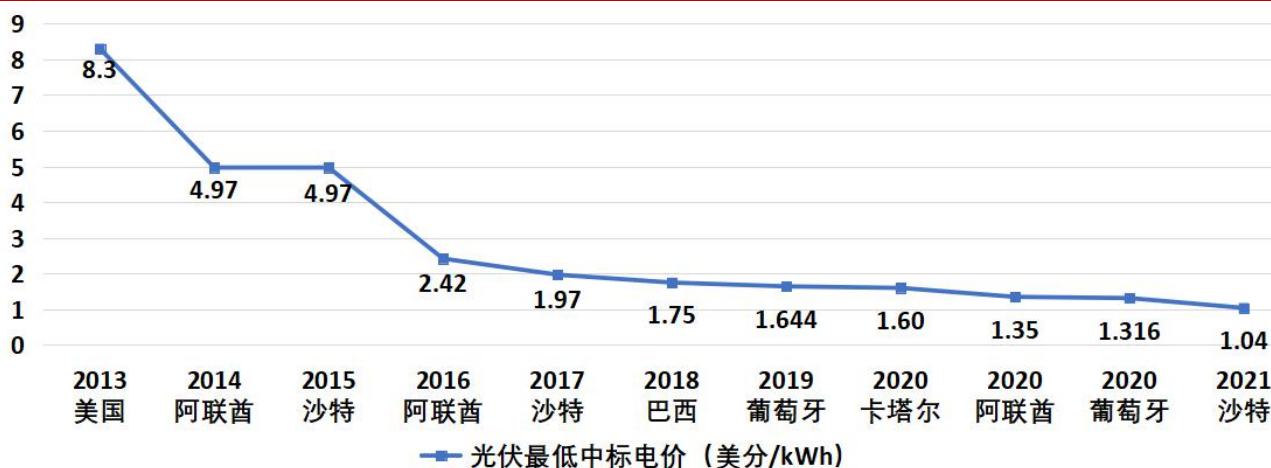
图 2：光伏发电与其他能源发电成本比较（非补贴平准化成本）



数据来源：SolarPower Europe，东莞证券研究所整理

在光伏产业技术水平持续快速进步的推动下，光伏发电成本持续处于下降通道，与其他发电方式相比越来越具有竞争力，全球光伏招标电价屡创新低。2021年4月，沙特600MW的Al Shuaibu光伏IP项目，中标价记录创下全球最低水平，低至1.04美分/kWh，折合人民币大约7分/度。未来光伏发电竞争力仍将不断凸显，性价比继续优化。

图 3：2013-2020 年全球光伏发电最低中标电价



数据来源：CPIA，国际能源网，公开信息，东莞证券研究所整理

国内光伏发电实现“平价上网”后将大幅降低对政策补贴的依赖，成为一种具有成本竞争力的、可靠的和可持续的电力来源。行业的未来发展也将从依靠国家政策扩大规模的发展阶段转变为通过提质增效、技术进步逐步摆脱补贴并由市场驱动发展的新阶段。光伏行业成长的天花板被打开，极大带动了产业链上中下游的持续快速发展。



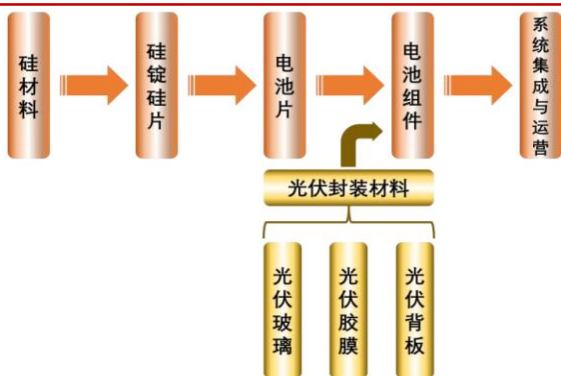
## 2 光伏胶膜是光伏组件的核心组成部分

### 2.1 光伏胶膜是高效组件的关键材料

在光伏行业产业链中，光伏胶膜主要用于光伏组件的封装环节，是光伏组件的关键材料。对脆弱的太阳能电池片有保护作用，可提高组件的光电转换效率。由于光伏电池的封装过程具有不可逆性，加之电池组件的运营寿命通常要求在 25 年以上，一旦电池组件的胶膜、背板开始黄变、龟裂，电池易失效报废，所以尽管胶膜等膜材在光伏组件总成本中的占比仅 5% 左右，却是决定光伏组件产品质量、寿命的关键性因素。

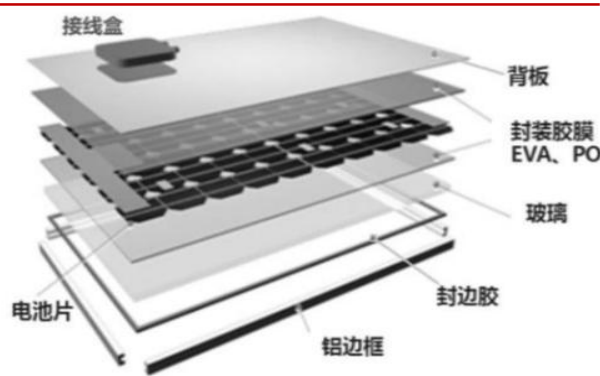
光伏组件常年工作在露天环境下，因此光伏胶膜必须能够经受住不同环境的侵蚀，其耐热性、耐低温性、抗氧化性、耐紫外线老化性对组件的质量有着非常重要的影响。其抗 PID、抗蜗牛纹、抗闪电纹、防老化、阻水等性能已成为标准性能。随着高效组件越来越受市场青睐，光伏胶膜的升级迭代不断推动组件技术的发展。

图 4：光伏行业产业链



资料来源：海优新材年报，东莞证券研究所

图 5：光伏组件示意图



资料来源：海优新材招股说明书，东莞证券研究所

### 2.2 胶膜品类丰富，持续迭代升级



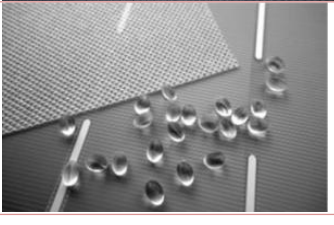
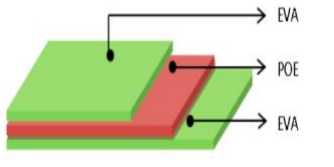
目前，市场上封装材料主要有透明 EVA 胶膜、白色 EVA 胶膜、聚烯烃（POE）胶膜、共挤型聚烯烃 POE（EVA-POE-EVA）胶膜与其他封装胶膜（包括 PDMS/Silicon 胶膜、PVB 胶膜、TPU 胶膜）等。

EVA 胶膜是目前光伏组件生产过程中的所需要的主要核心封装材料，其主要原料 EVA 树脂是乙烯-醋酸乙烯共聚物。EVA 胶膜在光伏组件表面的玻璃和电池片之间、电池片和背板之间各使用一层，即分为上、下两层。行业发展初期，胶膜产品单一，组件使用的上下两层均为透明的同质 EVA 胶膜。尽管随着组件技术的发展，下层胶膜趋向白色高效 EVA 胶膜，透明 EVA 胶膜在下层的部分应用量被白色高效 EVA 胶膜所替代，但上层仍采用透明 EVA 胶膜。同时，双层透明 EVA 胶膜仍为主流应用，因此，透明 EVA 胶膜依然存在较高的市场需求。

白色 EVA 胶膜属于光伏封装胶膜技术升级换代产品，应用于电池片下侧，可以增

加反射率，提高阳光在光伏组件中的利用效率，进而提高光伏组件的发电效率。在双玻组件的下层封装层中，用白色增效 EVA 胶膜取代透明 EVA 胶膜，每块组件功率增益可达 7-10W；在普通 60 片电池单玻组件中，白色增效 EVA 胶膜的使用可实现功率增益 1-3W。随着 PERC 电池趋向采用双面化、薄型化、半片和多主栅技术，以及 72 片电池大组件技术等近两年大规模使用，使用透明 EVA 胶膜和和使用白色增效 EVA 胶膜的组件功率差异接近 5W，即一个功率档，白色 EVA 胶膜的增益效果明显。

**表 2：不同光伏胶膜对比**

类型	图示	用途	优势
透明 EVA 胶膜		用于光伏组件封装	高抗 PID、高透光率、抗紫外湿热黄变性、抗蜗牛纹、与玻璃和背板的粘结性好等
白色 EVA 胶膜		用于光伏组件电池片下侧的封装	高反射率，提高太阳能组件的发电效率；可满足单玻组件、双玻组件、及薄膜组件的高成品率封装加工要求
POE 胶膜		用于单晶 PERC 双面、N 型电池组件，尤其在以上高效电池的双玻组件中应用广泛	更高的水汽阻隔率、更优秀的耐候性能和更强的抗 PID 性能
共挤型 POE 胶膜		适用于 PERC 双面双玻、N 型双面双玻以及其他耐候性要求较高的光伏组件封装时使用	既具备 POE 材料的高阻水性和高抗 PID 性能，同时也具备 EVA 材料的双玻组件高成品率的层压工艺特性，且受原料 POE 树脂供应相对短缺的影响较小。

资料来源：海优新材招股说明书，东莞证券研究所

POE 胶膜是一种应用场景逐渐扩大的光伏组件封装胶膜，其主要原料 POE 树脂是乙烯-辛烯共聚物。POE 胶膜可用于太阳能单玻、双玻组件的封装，目前在单晶 PERC 双面电池的双玻组件中应用前景较好。单晶 PERC 双面电池由于其双面发电特性、以及背面场钝化和局部铝背场的设计，导致电池的背面特别容易发生 PID 现象，尤其在双玻组件中 PID 衰减更为明显。（PID，Potential Induced Degradation，即电位诱发衰减，是光伏产业为提高发电效率而降低太阳能电池片钝化层的折射率，导致光伏组件大规模应用过程中产生实际发电效率在某些地区大幅下降的电位诱发衰减现象）。POE 胶膜与 EVA 胶膜相比，具有更高的水汽阻隔率、更优秀的耐候性能和更强的抗 PID 性能，使用 POE 胶膜进行封装可以有效地避免 PID 现象，提升组件长期可靠性。

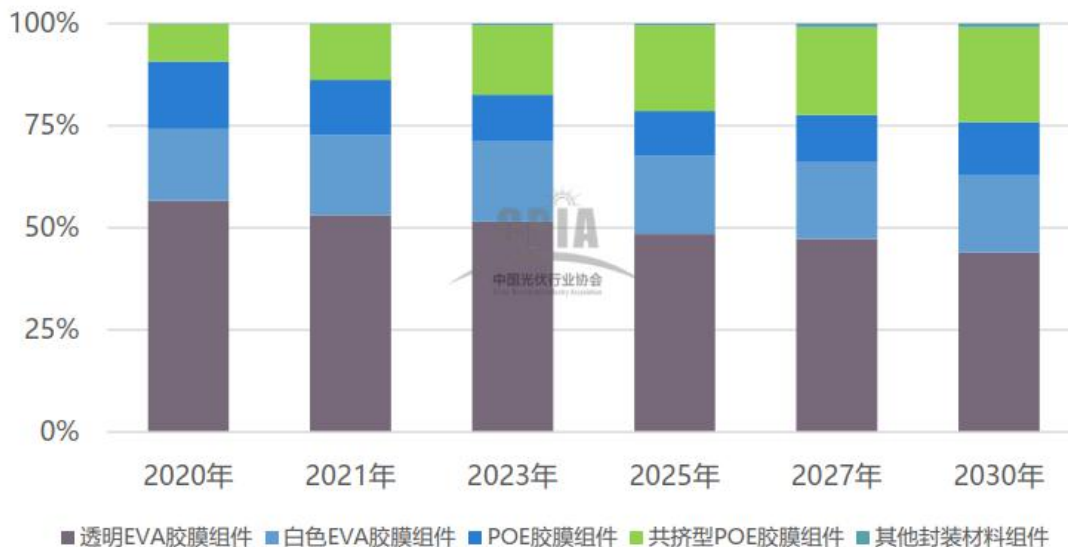
然而，由于 POE 是非极性材料，导致助剂析出严重，该种胶膜的生产效率、保存时间和使用便捷性均低于 EVA 胶膜，对 POE 树脂原材料的品质要求也较高，在实际

应用过程中存在亟需解决的技术问题。多层共挤 POE 胶膜既具备 POE 材料的高阻水性和高抗 PID 性能，同时也具备 EVA 材料的双玻组件高成品率的层压工艺特性，且受原料 POE 树脂供应相对短缺的影响较小。在实际使用中，多层共挤 POE 胶膜的抗 PID 性能优于单层 POE 胶膜，同时组件厂商使用时，在生产工艺上提高了组件的生产效率及成品率，可和 EVA 胶膜配套使用，进一步降低客户成本。多层共挤 POE 胶膜在产品性能和加工工艺上都得到了改良，并为客户降本增效，较行业现有的单层 POE 胶膜具有多重优点，是 POE 封装薄膜的未来发展趋势之一。

随着光伏组件厂商越来越重视封装材料对于发电效率提升的作用，高品质胶膜（以白色增效 EVA 胶膜、多层共挤 POE 胶膜为主）占比在逐步提升，与此同时双面电池及双玻组件的使用也进一步促进了高品质胶膜市场占有率提升。

根据 CPIA，2020 年，组件封装材料仍以透明 EVA 胶膜为主，约占 56.7% 的市场份额，较 2019 年下降 12.9 个百分点，主要是双玻组件市场占比的提升和 EVA 粒子涨价导致，其下降部分由共挤型 POE 胶膜和 POE 胶膜替代。2020 年 POE 胶膜和共挤型 POE 胶膜合计市场占比提升至 25.5%，预计未来随着双玻组件渗透率进一步提升，和 POE 胶膜和共挤型 POE 胶膜的市场占比将继续增大。但据 CPIA 的预测，直到 2030 年透明 EVA 胶膜仍占 40% 左右的市场份额，加上白色 EVA 胶膜则合计超过 60%，且共挤型 POE 胶膜亦含有 EVA 膜。因此在未来十年内，EVA 胶膜仍将占据较大市场份额。

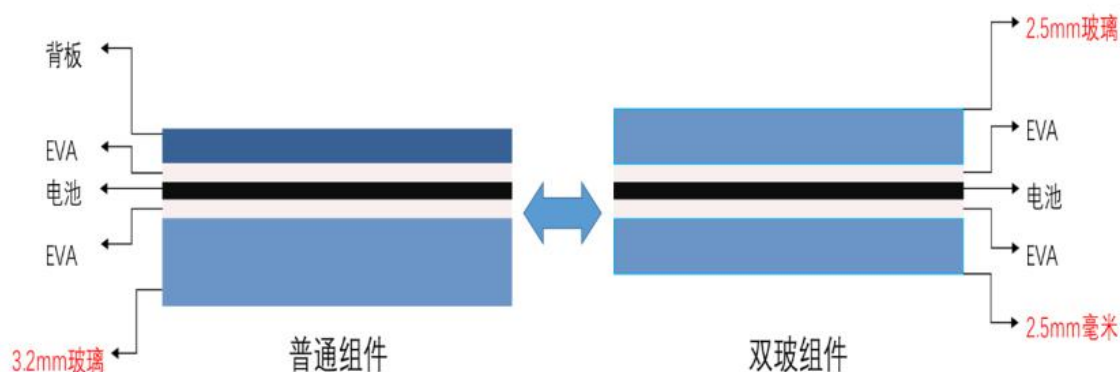
图 6：2020-2030 年不同封装材料的市场占比变化趋势



资料来源：CPIA，东莞证券研究所

目前光伏组件主要分为普通组件、双玻组件。与普通组件相比，双玻组件具有生命周期长、生命周期内发电量更大、发电效率更高、衰减更慢的优点。

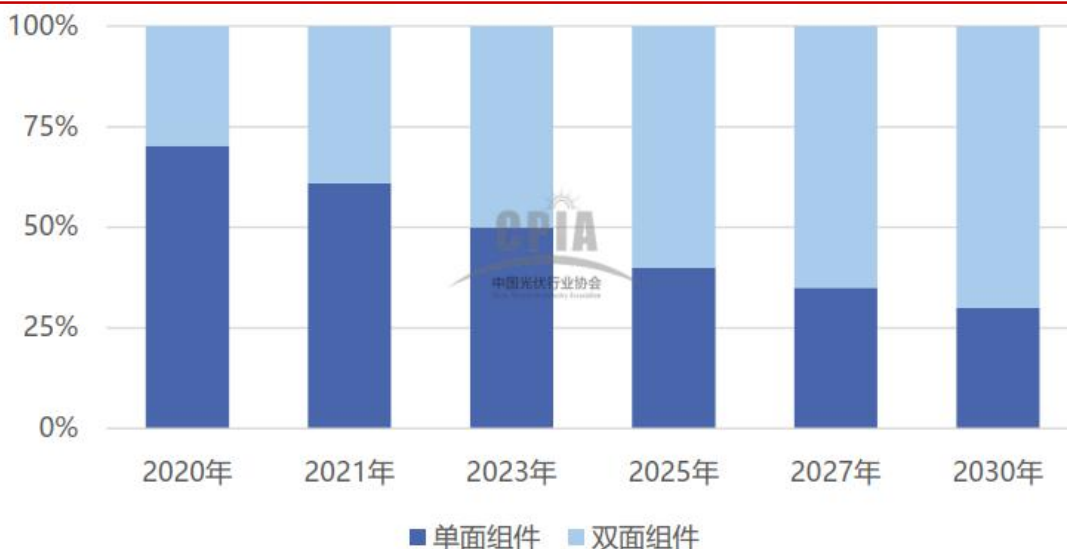
图 7：普通组件与双玻组件结构对比



资料来源：海优新材招股说明书，东莞证券研究所

根据 CPIA，2020 年，随着下游应用端对于双面组件发电增益的认可，以及受到美国豁免双面组件 201 关税影响，双面组件市场占比较 2019 年上涨 15.7 个百分点至 29.7%。2021 年上半年，随着光伏玻璃大幅降价，光伏产业链多个环节的价格从 6 月份开始出现连续多周的回落，终端需求逐渐恢复，硅片、电池片、组件企业的开工率逐步回升，预计双面发电组件的应用规模在今年下半年将进一步扩大，双玻组件的市场占比将继续提升。CPIA 预计，到 2023 年，单双面组件市场占比均为 50%。

图 8：单面组件与双面组件占比变化趋势



资料来源：CPIA，东莞证券研究所

### 2.3 光伏胶膜以树脂为主要原料

EVA 胶膜和 POE 胶膜是分别以 EVA（乙烯-醋酸乙烯酯共聚物）树脂、POE（聚烯烃弹性体）树脂为主要原料，通过添加合适的交联剂、抗老化助剂等，经熔融挤出，利用流涎法制成的薄膜。多层共挤 POE 胶膜是由 POE 和 EVA 树脂通过共挤工艺而生产出来的交联型光伏组件用封装胶膜。光伏胶膜的主要生产成本为原材料（接近 90%），其余为直接人工和制造费用等。

图 9：福斯特 2020 年光伏胶膜成本组成

图 10：海优新材 2020 年光伏胶膜成本组成



资料来源：福斯特年报，东莞证券研究所

资料来源：海优新材年报，东莞证券研究所

根据不同的生产配方，将 EVA 或 POE 树脂和各种改性助剂在混合器中均匀搅拌、混合并置于密封容器中静置一定的工艺时间后，抽取混合料放入胶膜生产线中，流延挤出成熔融态胶膜。熔融态胶膜经多个冷却辊冷却后，按客户宽度需求进行切边并按照规定长度将胶膜收成卷状，经质量抽检后采取抽真空包装后放入产品包装箱。其中，白色增效 EVA 胶膜的生产过程在切边收卷环节后，需通过电子加速器对白色胶膜进行辐照加工，从而形成白色增效 EVA 胶膜。

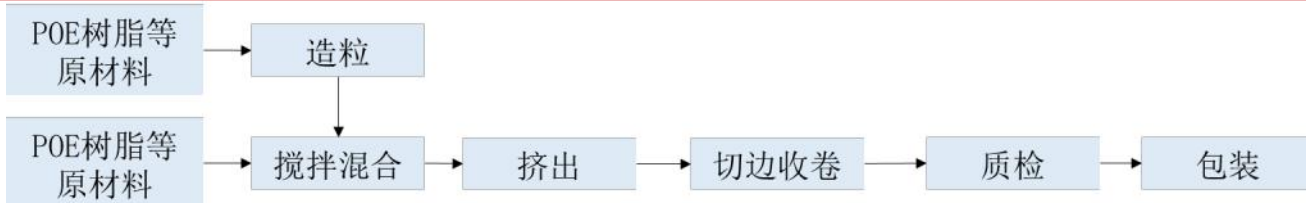
图 11：透明 EVA 胶膜工艺流程



图 12：白色 EVA 胶膜工艺流程



图 13：POE 胶膜工艺流程



资料来源：海优新材招股说明书，东莞证券研究所

## 2.4 EVA 树脂价格处于高位，预计今年仍将处于紧平衡

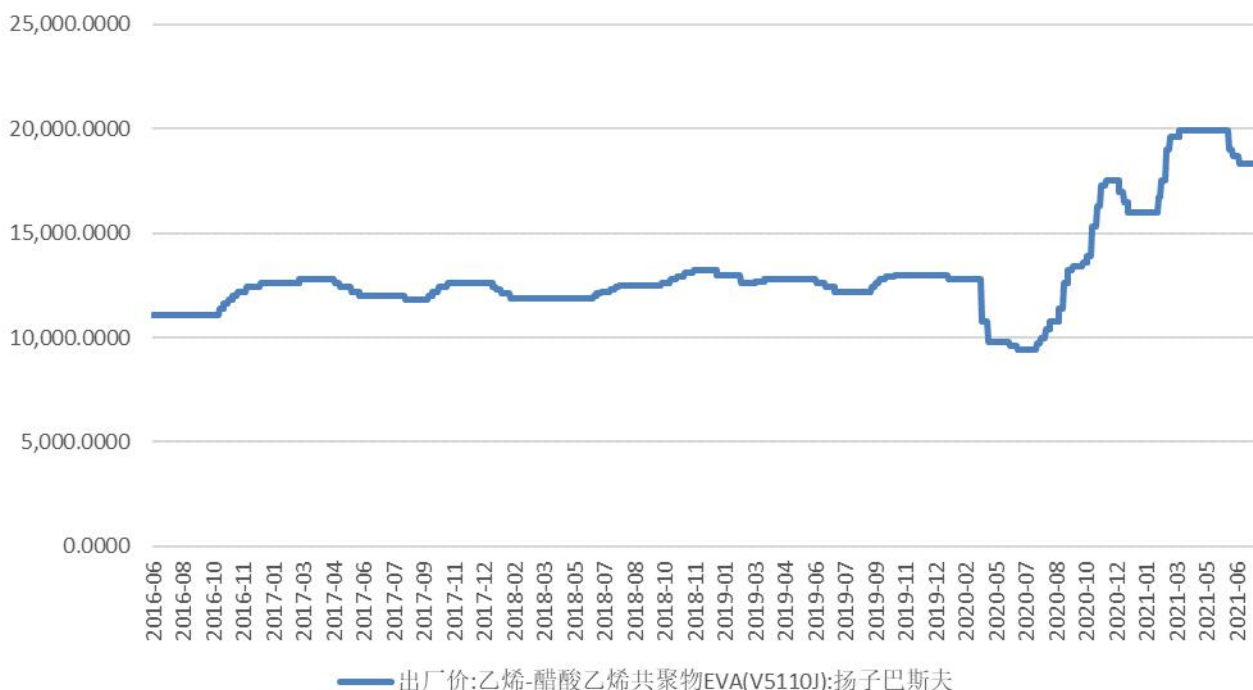
历史上 EVA 树脂价格基本在 1.1~1.3 万元/吨范围内波动。2020 年 3 月受到原油

价格暴跌和疫情的影响，EVA 树脂价格下跌至 1 万元/吨以下，至 2020 年 6 月份行业开工率只有 5 成左右。而去年下半年光伏行业迎来扩产潮，也带动了 EVA 树脂的价格一路高涨，至 2021 年 3 月 EVA 树脂报价已到 2 万元/吨，创下近年新高。随着硅料、硅片、电池片的价格在今年 6 月开始出现回落趋势，今年下半年国内的下游装机需求将逐渐恢复，光伏新增装机量有望显著高于上半年水平，EVA 树脂价格也因下游需求旺盛及年内 EVA 树脂的供应相对短缺而维持高位。

光伏 EVA 树脂生产工艺要求高，扩产周期长达 4-5 年，其中从开工到投产周期约 2.5-3 年；从低 VA 含量产品逐步爬坡周期约 1-2 年，是行业供给的释放节奏不确定性的最大来源。除此之外，装置切换光伏料比例存在上限，设备成新率较高的巴塞爾管式、埃克森美孚釜式法技术生产光伏料的最大比例分别约为 90%以上及 50%-70%。因 2018-2020 年国内新装置投放较少，而 2021 年新投装置开车后一般要先生产 LDPE（低密度聚乙烯），经过一段时间稳定运行后才能生产 EVA，且对企业生产工艺要求高。新装置+新供应商给短期供给增加了不确定性。

组件出货量在去年下半年快速增长，及组件企业大规模扩产，导致 EVA 树脂供应和需求出现了较大缺口。胶膜环节相比 EVA 树脂环节拥有更高的集中度，相对组件环节也拥有更高的集中度，扩产仅需要半年到 1 年时间，可以在相对较短的时间内扩大产能。2020 年光伏料国内需求约 60 万吨，进口依存度达到七成以上，目前国内光伏级 EVA 的主要生产商有联泓新科、斯尔邦、宁波台塑等。光伏级 EVA 作为光伏组件必需的材料，成本占比较低，但受益于光伏行业的高景气和胶膜需求的提升，在扩产周期较长的背景下，EVA 树脂价格在近一两年有望持续维持高位。

图 14：扬子巴斯夫 EVA 树脂出厂价

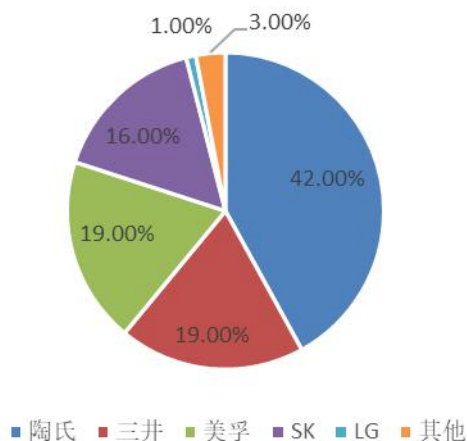


资料来源：Wind，东莞证券研究所

除 EVA 树脂外，目前全球的 POE 树脂生产由国外化工巨头垄断，国内还没有厂家

生产 POE 树脂，产品全部依赖进口。国外拥有 POE 树脂生产技术的石化公司对生产所需的催化剂进行了专利保护，并且严密封锁了作为生产 POE 树脂重要原料的高碳 $\alpha$ 烯烃的生产工艺技术，限制其转让。全球主要生产商包括陶氏化学公司（Dow）、埃克森美孚公司（ExxonMobil）、北欧化工有限公司（Borealis）、三井化学公司（Mitsui）、韩国 LG 集团、韩国 SK 集团和沙特基础工业公司（SABIC）。其中，陶氏化学是世界排名第一的 POE 树脂供应商，其产能最大，产品品质高，牌号齐全，适用范围广。

图 15：POE 树脂行业市场占率



资料来源：cnki，东莞证券研究所

最早的 POE 产品是由美国陶氏化学采用自有钛催化剂技术在 1993 年生产成功的 Engage 系列，后来其采用先进的 Insite 工艺技术生产 POE 弹性体。2003 年 Engage 系列 POE 又增添了用于模制和挤出的新牌号，主要用来改性非汽车应用中较宽范围的聚烯烃。2004 年其采用单中心催化剂技术 Insite 工艺又成功地生产出 2 个聚烯烃改性专用 Affinity 牌号，主要用于热熔黏接剂市场。2005 年美国埃克森美孚采用茂金属催化剂和高压离子生产工艺也开发了 POE 共聚物，商品名称 Exact，该塑性体主要用作汽车热塑性聚烯烃（TPO）配方中的抗冲击改性剂。2008 年陶氏化学与泰国暹罗水泥公司的合资企业 SCG-DOW 集团宣布，将在该合资企业位于泰国马塔府的生产基地建设生产世界上最新型的塑性体和弹性体。日本三井化学于 2005 年建成并投产了 POE 装置，商品名为 Tafmer，其主要对陶氏化学的 POE 进行来料加工。韩国 LG 公司将独特的茂金属催化剂与溶液法聚合工艺相结合，生产乙烯基聚烯烃弹性体，以 LUSENE 作为品牌名，应用于汽车部件、鞋材、线缆、片材和薄膜等领域。2016 年，陶氏化学推出了用于光伏封装胶膜的新牌号 Engage<sup>TM</sup> PV POE。

陶氏化学以其一体化、市场驱动型、行业领先的特种化学、高新材料、农业科学和塑料等业务，为全球约 180 个国家和地区的客户种类繁多的产品及服务，应用于包装、电子产品、水处理、涂料和农业等高速发展的市场。自 2019 年 4 月 1 日以来，陶氏共运营 113 家制造企业，这些企业分布在 31 个国家。陶氏经过 118 年的发展，逐渐成为全球最大的化学公司之一。但近三年陶氏化学营收 603、430、385 亿美元，呈逐渐减小趋势，净利润波动较大，分别为 45.0、-12.0、12.4 亿美元。

目前，国内厂商在努力进行技术突破，其中，万华化学是一家全球化运营的化工

新材料公司，现已发展成为国内极具竞争优势的聚氨酯、石化、精细化学品及新材料供应商。2018-2020年，万华化学的营收分别为606.21亿元、680.51亿元和734.33亿元，规模不断扩大，2021年上半年营收和归母净利润均实现高增长。2020年全年，万华化学在聚氨酯系列、石化系列、精细化学品及新材料系列等方面的营收分别为344.17亿元、230.85亿元、79.48亿元，主要产品营收均实现正增长。万华化学在几年前开始研发POE，目前已经到了中试阶段，预计在2025年前有望实现20万吨产能；中国石化天津南港120万吨/年及下游高端新材料产业集群项目中，产能10万吨/年的POE装置最快有望于2023年投产。除此之外惠生和京博石化也有布局POE项目，在未来几年，随着国内化工大厂商的POE项目逐步落地，国产替代有望提速。

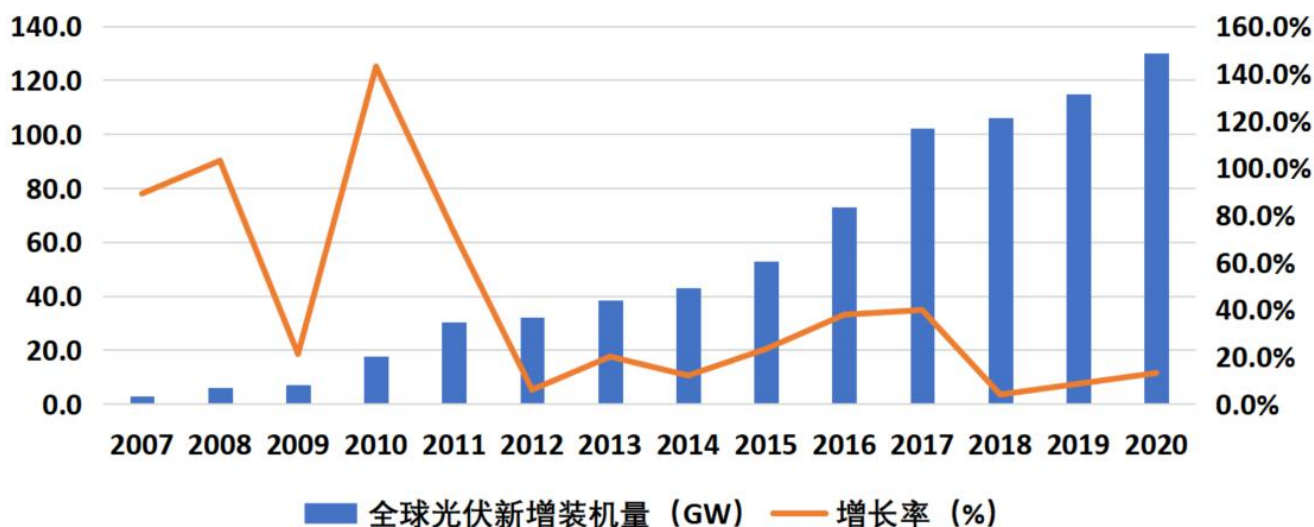
### 3 全球光伏新增装机再上台阶，胶膜需求旺盛

#### 3.1 全球光伏新增装机量保持增长

在全球各国光伏产业政策的推动和应用市场需求的拉动下，全球光伏产业总体呈现高速发展，新增装机容量屡创新高。光伏行业新增装机容量自2007年以来历经三次波动，分别缘于2009年的全球金融危机、2012年的贸易摩擦和2018年的光伏政策调整。这三次波动虽未导致全球光伏新增装机容量下降，但使其增速有所减缓。除2012年、2018年和2019年外，其余年份均保持高于10%的同比增长率。

2013年后，在光伏发电成本持续下降、政策持续利好和新兴市场快速兴起等有利因素的推动下，新增装机容量增速快速上升，全球光伏市场持续扩大。根据CPIA，2020年全球光伏新增装机容量约130GW，同比增长13%。2007年至2020年的14年间，全球光伏新增装机容量由2.9GW增至130GW，增长超44倍，2007年-2020年的年均复合增长率高达34.0%。

图 16：全球光伏新增装机量



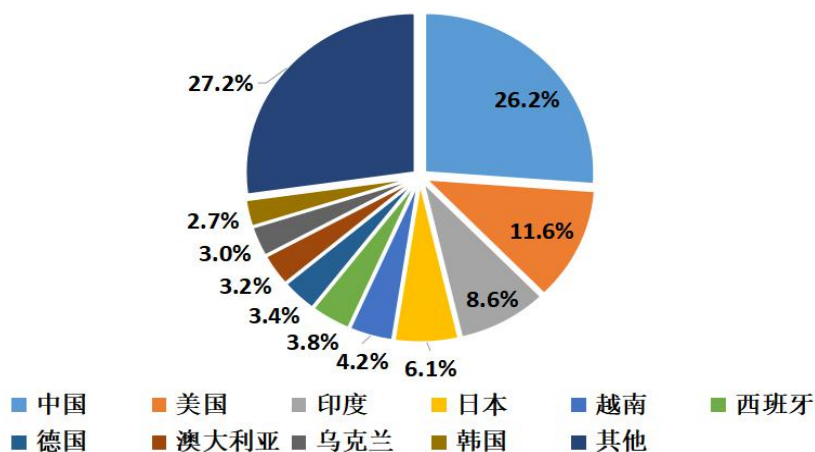
资料来源：CPIA，东莞证券研究所



### 3.2 中国光伏行业后来居上，新增并网装机容量跃升全球首位

2019年，中国、欧盟和美国全球光伏新增装机容量排名前三，而中国以新增装机容量30.1GW位列第一，占全球光伏新增装机容量的26.2%。美国是2019年光伏新增装机第二大的国家，光伏新增装机13.3GW。第三位是印度，2019年装机达9.9GW。日本排名第四，年装机容量为7GW。

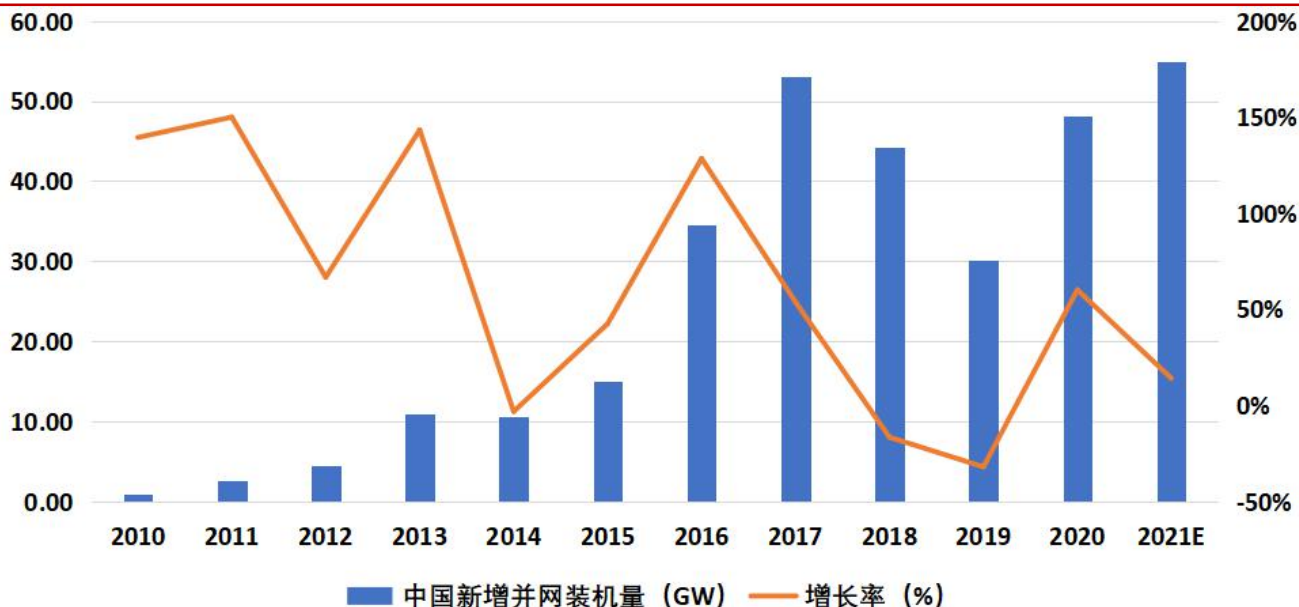
图 17：2019 年全球前十国家光伏新增装机容量占比情况



资料来源：IEA，东莞证券研究所

2020年，国内光伏新增装机48.2GW，创历史第二高，同比增加60.1%，累计光伏并网装机容量达到253GW，新增和累计装机容量均为全球第一。CPIA预计2021年国内光伏新增装机量超过55GW，累计装机有望达到约308GW。

图 18：2010-2021E 中国光伏新增并网装机量及增长率



资料来源：CPIA，东莞证券研究所

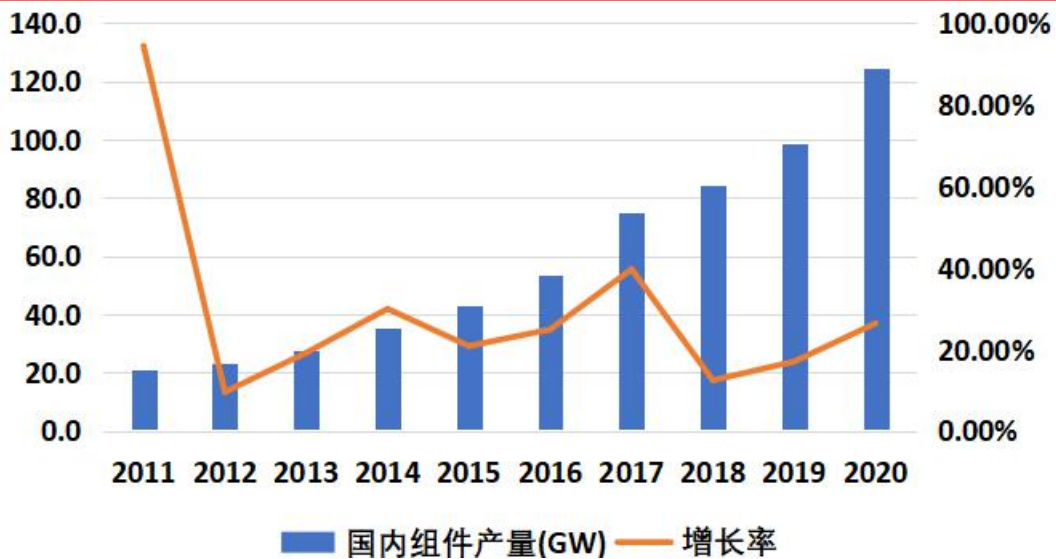
2011年至2020年，全球光伏组件产量持续增长，总体来看，国内光伏组件产量增速高于全球平均水平，国内光伏组件产量在全球产量比重逐渐上升，从2011年的60%上升至2020年的76%，呈逐渐加大趋势。

图 19：2011-2020 年全球光伏组件产量



数据来源：CPIA，东莞证券研究所

图 20：2011-2020 年中国光伏组件产量



资料来源：CPIA，东莞证券研究所

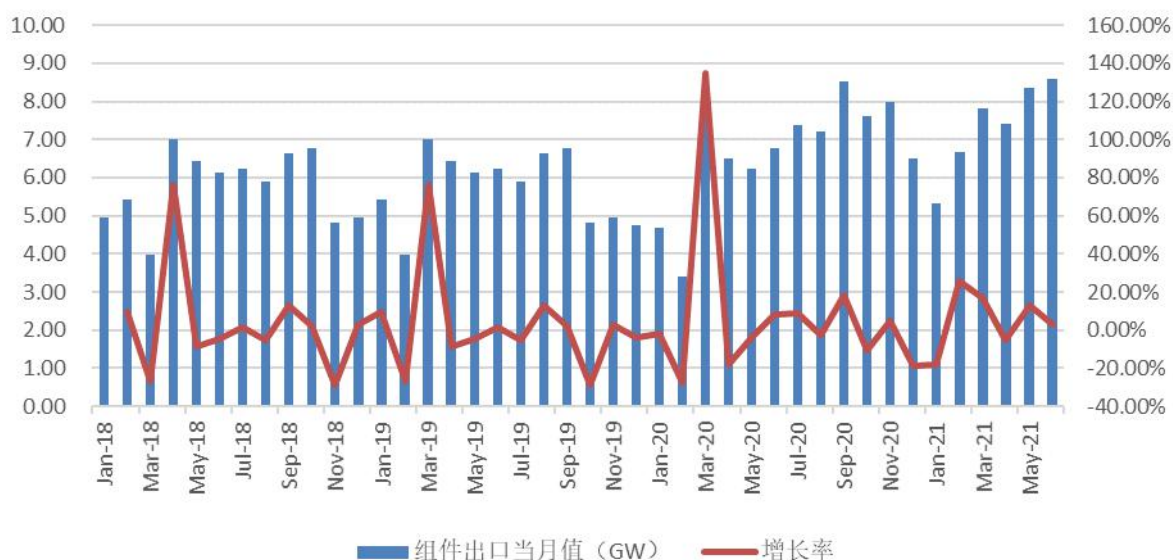
国内企业生产的光伏组件有很大一部分用于出口。2020 年，因海外新冠疫情影响，增长速度有所放缓，但仍维持正增长，约 64% 国内生产的光伏组件用于出口。2021 年上半年，组件出口量保持增长趋势，累计出口 44.17GW，同比增长 9.4%。

图 21：2018-2021H1 国内光伏组件年出口数量



数据来源：盖锡，东莞证券研究所

图 22：2018-2021H1 国内光伏组件出口当月值及同比

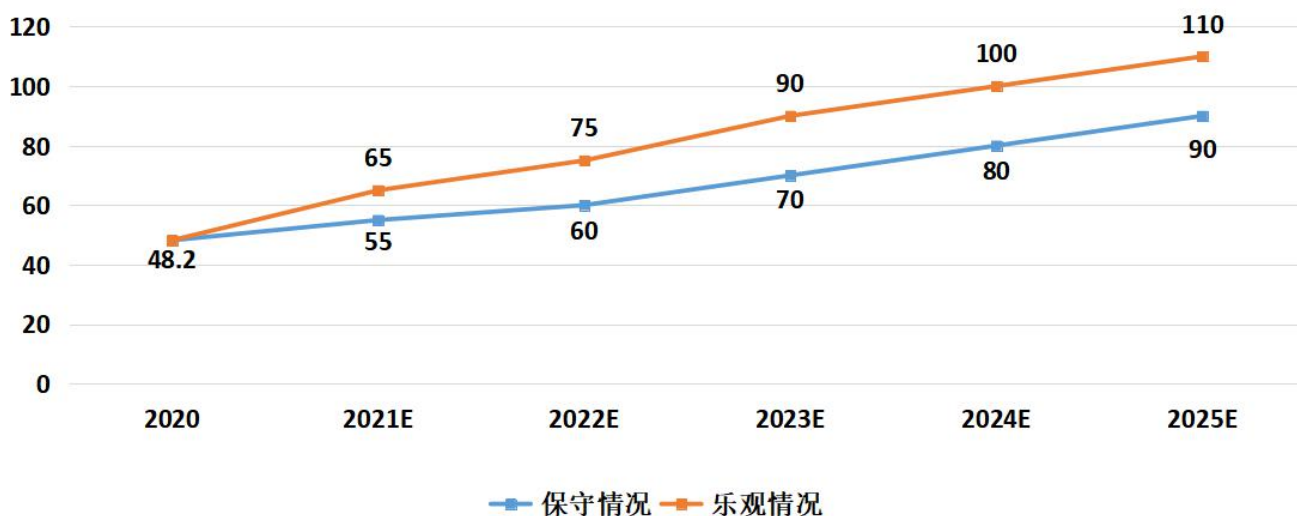


数据来源：盖锡，东莞证券研究所

2020年12月12日，在气候雄心峰会上，习主席宣布，到2030年，中国非化石能源占一次能源消费比重将达到25%左右。为达到此目标，CPIA预计，2025年我国光伏年均新增光伏装机或将在90-110GW之间。

图 23：2020-2025E 国内光伏新增装机量

国内光伏新增装机量（单位：GW）



数据来源：CPIA，东莞证券研究所

CPIA 预计 2021 年国内光伏新增装机量超过 55GW。据国家能源局，上半年光伏新增装机量 13.01GW。今年上半年，随着产业链价格的不断上涨，至 8 月份，下游逐渐接受了较高的组件价格，国内全年光伏新增装机量仍有望实现 55GW 的装机目标，下半年出货量会显著高于上半年，尤其第 4 季度可能会出现产销两旺的情况。光伏胶膜需求和新增光伏装机规模关系紧密，新增光伏装机规模的快速增长将大幅拉动组件生产量，从而带动光伏胶膜的市场需求高涨。

根据 CPIA 的预测，按每 GW 光伏组件生产量使用 1000 万平米光伏胶膜，全球光伏新增装机容量和光伏组件生产量的容配比按照 1：1.2 计算，未来五年全球光伏胶膜的市场需求量如下：

表 3：光伏胶膜需求量预测

	2021E	2022E	2023E	2024E	2025E
光伏新增装机保守情况 (GW)	150	180	210	240	270
按容配比计算组件生产量 (GW)	180	216	252	288	324
光伏胶膜需求量 (亿平米)	18.00	21.60	25.20	28.80	32.40
光伏新增装机乐观情况 (GW)	170	225	270	300	330
按容配比计算组件生产量 (GW)	204	270	324	360	396
光伏胶膜需求量 (亿平米)	20.40	27.00	32.40	36.00	39.60

资料来源：CPIA，福斯特年报，东莞证券研究所

作为光伏组件封装不可或缺的材料，只要光伏组件的增长趋势不变，未来光伏胶膜的需求将持续增长。

## 4 全球光伏胶膜产量持续扩大，我国企业占主导地位

### 4.1 光伏胶膜产量持续增加，主要企业纷纷扩产

近年来，全球光伏市场规模呈持续增长态势，对光伏胶膜的市场需求亦随之快

速增长，主要光伏胶膜企业维持较高产能利用率和产销率。按每 GW 光伏组件封装使用 1000 万平米光伏胶膜，全球光伏新增装机容量和光伏组件生产量的容配比按照 1: 1.2 计算，光伏组件生产量增长率大致为光伏胶膜产量的增长率，2016-2020 年，年均复合增长率约 19.7%。

2017-2020 年，除 2018 年受国内政策影响，装机需求下滑，其余年份主要光伏胶膜企业均维持高负荷生产。光伏行业凭借全产业链的市场竞争优势呈现迅猛的发展态势，企业加快扩产的节奏，以应对未来可能面临产能不足的情况，目前主要光伏胶膜企业均有扩产计划。

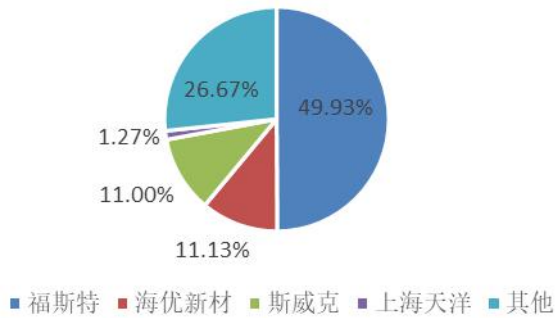
表 4：主要光伏胶膜企业扩产计划

公司	扩产计划
福斯特	“滁州年产 5 亿平方米光伏胶膜项目”、“嘉兴年产 2.5 亿平方米光伏胶膜项目”。 2020 年，公司总部组织实施 POE 胶膜和白色 EVA 胶膜的扩产项目，截至 2020 年末公司光伏胶膜设计产能达 10.51 亿平米，同比增长 41.07%。力争 2021 年内新增光伏胶膜产能 3~4 亿平方米。
海优新材	2019 年 3 月，公司收购常州合威控制权，产能规模有所提升。在此基础上，公司 2020 年对公司已有各生产基地的生产线进行持续扩产和改造，产能进一步扩张，公司全年产能规模得到明显提升，预计 2022 年胶膜产能达到 6 亿平米。
斯威克	斯威克年产 3 亿平米胶膜项目，预计 2025 年底达产。
赛伍技术	“苏州吴江-POE 封装胶膜项目”，“浙江浦江-PO 胶膜项目”。在建胶膜产能合计 3.48 亿平米

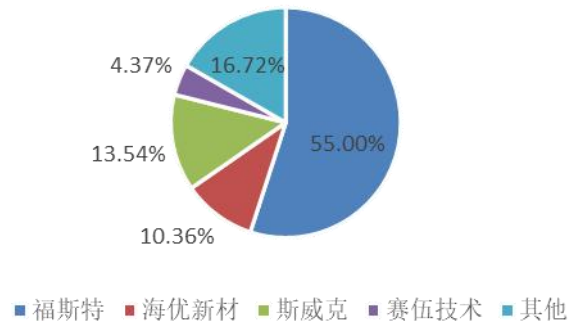
资料来源：各公司年报，东方日升年报，公开信息，东莞证券研究所

## 4.2 国内光伏胶膜 CR4 占比超八成

近年来，全球光伏市场规模呈持续增长态势，对 EVA 胶膜的市场需求亦随之快速增长。在我国无法大规模生产 EVA 胶膜之前，国内光伏组件企业主要依赖进口。2013 年，全球胶膜市场主要由美国胜邦(STR)、日本三井化学、日本普利司通(Bridgestone)、德国 Etimec 四家公司垄断，合计市场份额达 60%以上。随着福斯特、海优新材等国内企业通过自主研发或者技术合作等途径，逐步解决了 EVA 胶膜的抗老化、透光率等问题，跨越了国内企业生产 EVA 胶膜的技术壁垒，与此同时，国产 EVA 胶膜的价格相比国外产品存在一定优势，国产 EVA 胶膜开始快速替代国外产品。实现国产替代后，国内企业发挥在规模、资金等多方面优势持续保持价格优势，国内技术先进型企业不断创新并推出新产品，使国内企业在全全球光伏封装用胶膜市场的占有率不断上升。目前，我国光伏胶膜厂商已成为全球光伏胶膜市场的主导力量，欧美日韩企业逐渐淡出市场，光伏胶膜全球销量前三的企业为福斯特、斯威克和海优新材。在光伏产业全产业链提质增效及原材料、人工成本波动加剧的影响下，胶膜行业已形成主流供应商相对稳定的格局，规模效应明显，胶膜行业对成本管控和资金实力要求较高。

**图 24：2019 年光伏胶膜行业市占率**


资料来源：海优新材年报，东莞证券研究所

**图 25：2020 年光伏胶膜行业市占率**


资料来源：公司年报，东莞证券研究所测算

2013 年之前，胶膜毛利率到达 40%以上，福斯特在突破技术壁垒后主动降价并不断扩产，将毛利率逐步压缩到 20%，在快速实现国产替代的同时，压制潜在竞争者进入，迅速占据市场份额，市占率从 2013 年 36%提升到 2020 年的约 55%。目前，光伏胶膜行业市占率前四的公司分别为福斯特、斯威克、海优新材、赛伍技术。其中斯威克尚未上市，因此下述分析以福斯特、海优新材、赛伍技术为主。

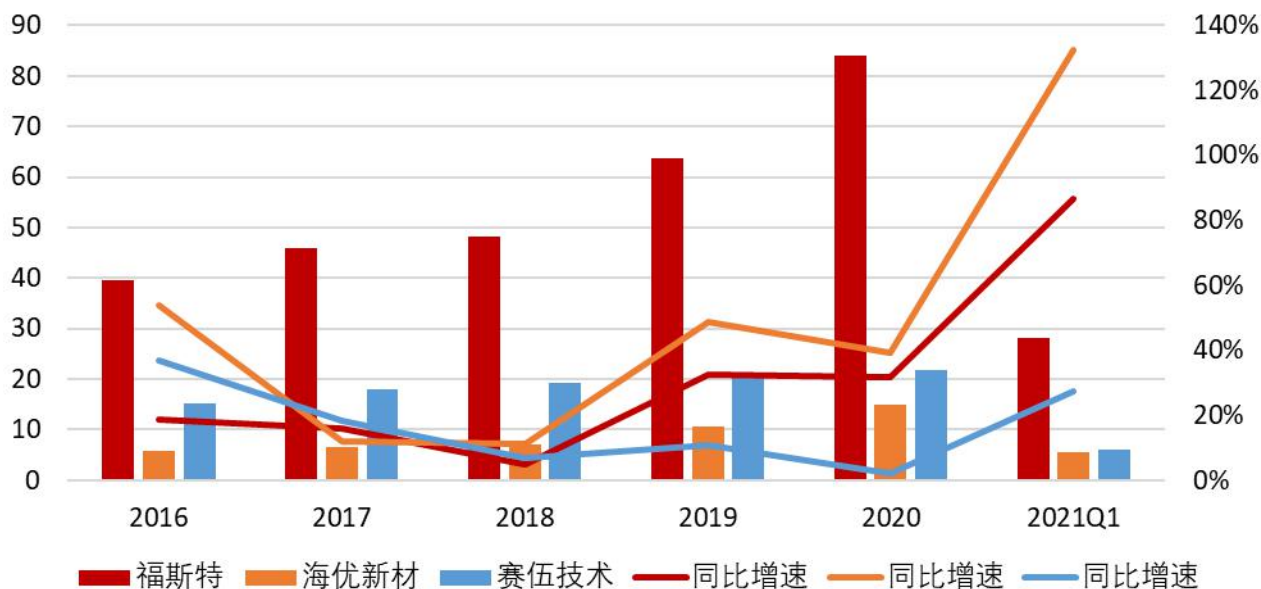
**表 5：主要企业简介**

公司	简介
福斯特	福斯特（股票代码：603806），是一家专注于新材料研发、生产和销售的高新技术企业。主导产品为光伏封装材料太阳能电池胶膜（EVA/POE 胶膜）和太阳能电池背板，感光干膜、挠性覆铜板、感光覆盖膜、铝塑复合膜、有机硅封装材料等多个新材料项目投入建设。公司在泰国、香港、杭州、江苏等地拥有 10 家子公司，分别从事新材料研发生产、光伏电站、国际贸易、智能装备等业务。光伏薄膜营收占总营收的 90%。
海优新材	海优新材（股票代码：688680）是一家以薄膜技术为核心的高新技术企业，公司聚焦于新型薄膜材料的研发与制造，致力于为多领域客户提供中高端薄膜产品、配套技术服务、及整体解决方案。未来海优威将以新能源行业的快速发展为依托，逐步进入汽车用薄膜、建材用薄膜、电子元器件用薄膜、医用薄膜等等行业，为公司实现跨产业持续发展开拓新的方向和领域。
斯威克	斯威克是东方日升控股子公司，目前未上市，2021 年 8 月 3 日深圳燃气公告，拟收购其 50%股份，交易完成后深圳燃气将成为斯威克控股股东。斯威克是从事新材料产业的集研发、生产、销售于一体的综合性、创新性高新技术企业。在光伏封装材料领域和用于数码产品、新能源汽车及储能领域的电池软包封装材料分别取得了优秀的成果。核心业务包括抗 PID EVA 胶膜、PO 胶膜、白色 EVA 胶膜、反光贴膜、EPE 隔离条、铝塑膜等产品。
赛伍技术	赛伍技术(股票代码：603212)主要从事以粘合剂为核心的薄膜形态功能性高分子材料的研发、生产和销售。公司将"材料设计、树脂改性、胶粘剂配方、界面技术、测试评价"的基于技术与"涂布、复合、流延贴膜"的工艺技术构成技术平台，在同一个技术平台上不断开发适用不同应用领域的功能性材料，实现同心圆多元化经营模式；同时公司在不同细分市场领域内通过创新工程实现差异化竞争优势或成本竞争优势。赛伍技术 2018 年初起步 POE 封装

胶膜业务，目前 POE 封装胶膜产品已经成为公司营收和利润贡献的第二大的产品系列。

资料来源：各公司网站，东莞证券研究所

图 26：主要光伏胶膜上市公司营收对比



资料来源：Wind，东莞证券研究所

2020 年，福斯特在全球光伏封装胶膜的销量规模上稳居第一，斯威克出货量第二，海优新材第三，赛伍技术第四。

表 6：主要企业产能等情况

公司	2020 年末产能 (亿平方米)	2020 年产量 (亿平方米)	2020 年末销量 (亿平方米)
福斯特	8.81	8.74	8.65
海优新材	2.00	1.63	1.625
斯威克	3.00	2.54	2.13
赛伍技术	0.63	0.69	0.67

资料来源：各公司年报，东莞证券研究所

2020 年，面对持续演化的新冠疫情以及随之带来的复杂经济局面，我国光伏产业仍凭借全产业链的市场竞争力和坚强的韧性，保持了相对稳定的发展态势。尤其是进入下半年，由于产能不足，导致市场光伏胶膜的供应缺口巨大，同时核心原材料光伏树脂的价格也由于市场需求提升而不断上涨，供求关系和原材料成本的变化导致公司的产品价格持续上涨，2020 年，福斯特光伏胶膜产品的平均销售单价达 8.74 元/平米，海优新材 8.97 元/平米，而 2019 年的平均销售单价为 7.59 元/平米、7.66 元/平米，价格上浮明显。

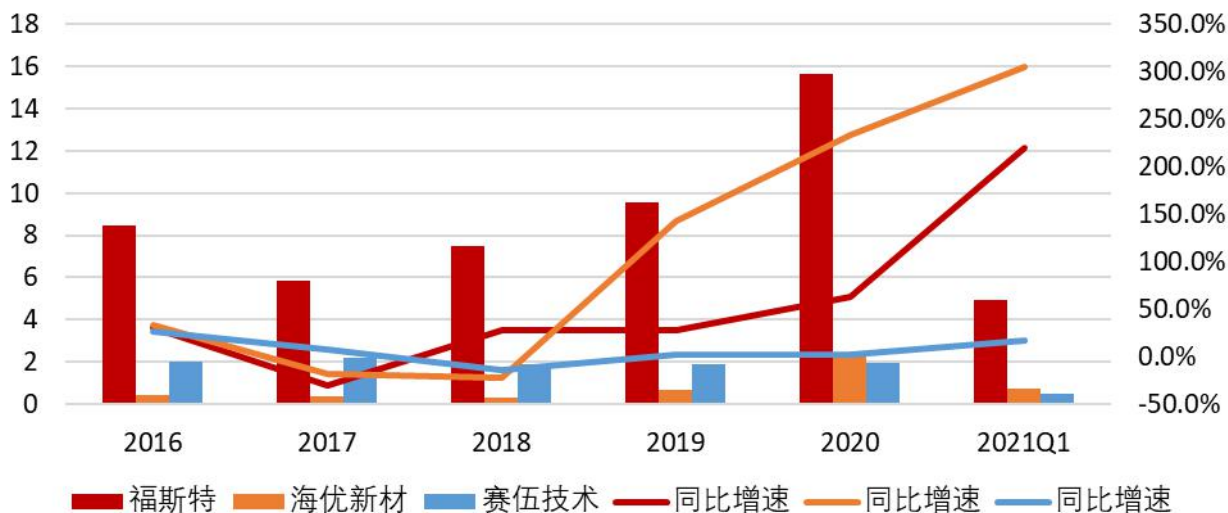
进入 2021 年，由于各种原辅材料价格高企，组件生产企业面临成本压力，光伏行业观望氛围加重，行业形势环比四季度有所下滑。未来希望组件端能够通过上游原辅材料让利降价，以及向下游电站客户涨价等措施，平衡成本上涨的压力，从而

快速启动新一轮市场行情。

### 4.3 海优新材扩张速度快，成长潜力强

目前，光伏封装胶膜行业经过多年以来不断整合，格局日趋稳定，在技术创新层面形成以海优新材、福斯特为第一梯队，在经营规模层面形成以福斯特为第一梯队、海优新材等企业为第二梯队、其他中小企业作为补充的竞争格局。对于规模相近或较小的竞争对手，海优新材经过多年深耕，已在技术、品牌、运营效率等多方面形成竞争优势；同时随着下游光伏组件行业的深度整合，行业集中度提升，在现有竞争格局下，下游客户为保障其自身原材料供应的安全与稳定，会对提升福斯特的采购份额较为谨慎，在同等条件下可能优先加大对第二梯队的采购量，使海优新材有提升市占率的空间。海优新材较为有利的竞争地位是其长期可持续发展的有力支撑。

图 27：海优新材近两年净利润高速增长

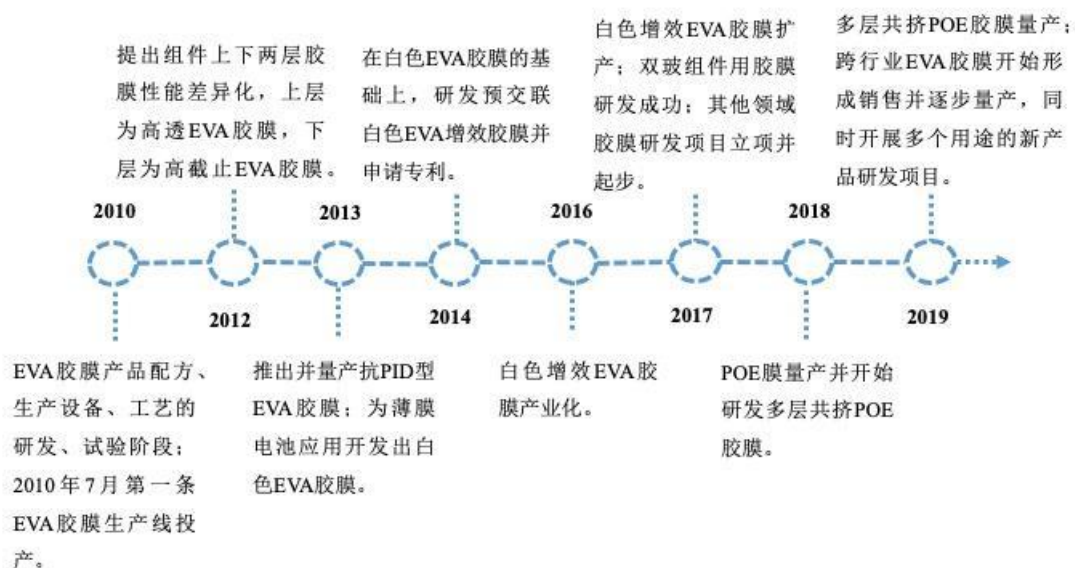


资料来源：Wind，东莞证券研究所

海优新材成立于 2005 年，2008 年前公司立足于光通信行业，主营业务为光纤光缆用封装材料的研发、销售及技术服务。2006 至 2008 年，公司对于紫外光材料固化的探索为后续将丙烯酸树脂引入光伏胶膜而开发出多款性能优异的光伏封装胶膜建立扎实基础。自 2008 年起，公司开始研发胶膜产品，并于 2009 至 2010 年间开展光伏组件用 EVA 胶膜产品配方、生产设备、工艺的试验，第一条 EVA 胶膜生产线于 2010 年正式投产。



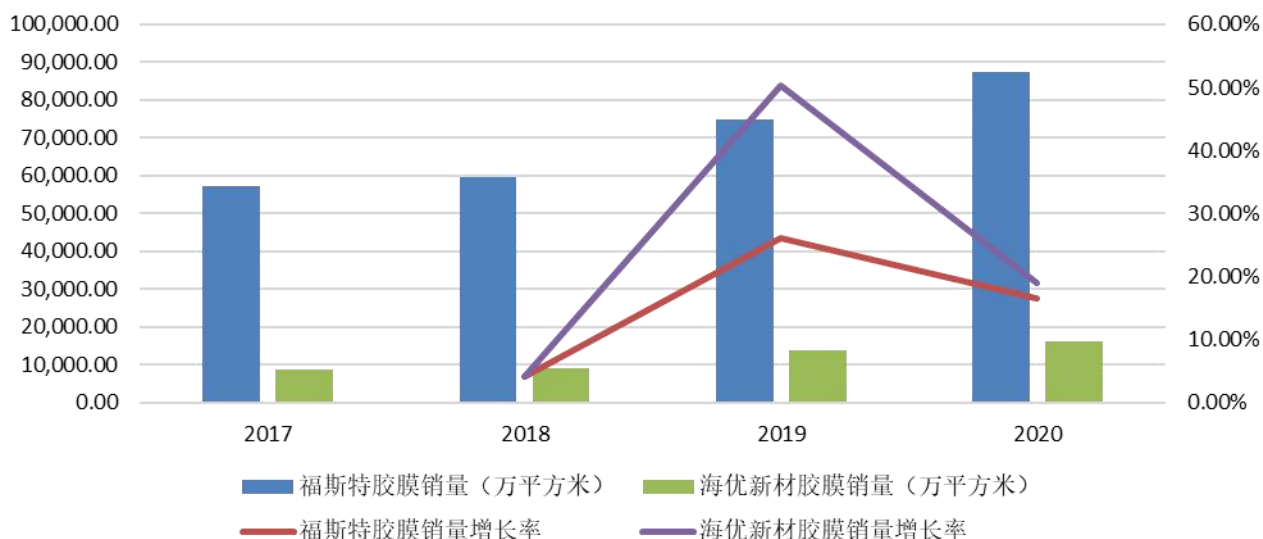
图 28：海优新材主要产品演变情况



资料来源：海优新材公告，东莞证券研究所

近两年来，海优新材的胶膜销量、净利润上涨幅度大，2019年归母净利润同比增长142.18%，2020年同比增长233.78%，2021年Q1同比增长305.88%。主要是因为海优新材主要客户为各大光伏组件龙头企业，下游大规模扩产，光伏胶膜需求呈增长态势；同时随着光伏胶膜行业的整合，头部效应体现，订单持续处于饱满状态。2018年以来，海优新材胶膜销量增长率高于龙头福斯特。

图 29：海优新材近两年胶膜销量增速高于福斯特



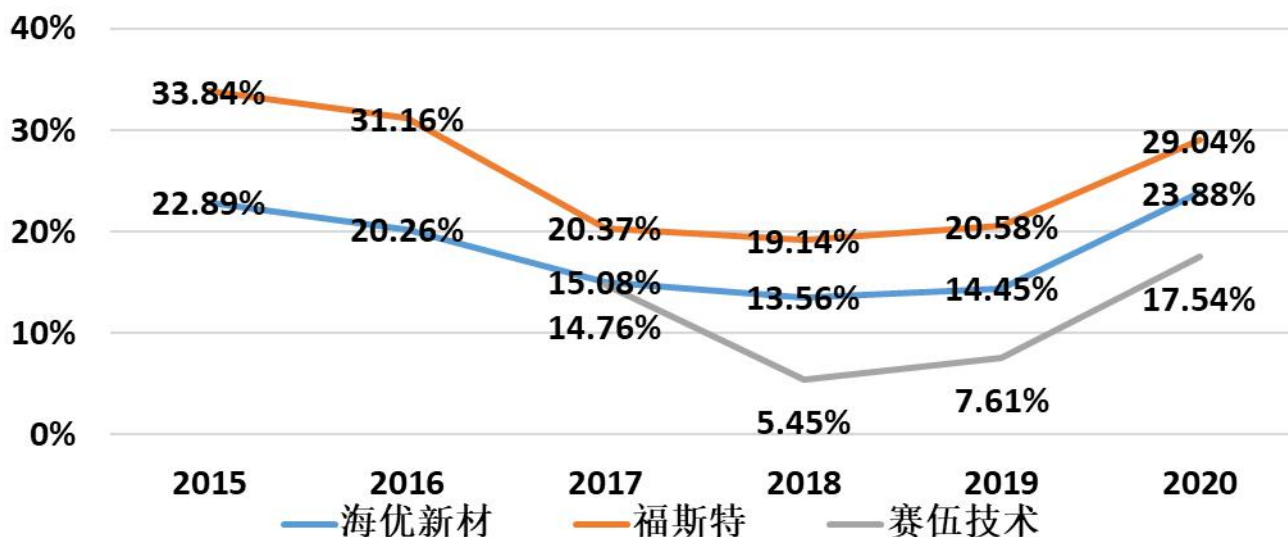
资料来源：海优新材、福斯特年报，东莞证券研究所

海优新材在2021年1月21日于科创板上市，募集资金约14.69亿元，部分募资将用于年产1.7亿平米高分子特种膜技术改造项目。除募投项目外，公司还在泰州、常州、上饶基地扩充产能。预计到2022年达到年产能6亿平米。随着产能的不断投放及资金实力增强，公司未来胶膜出货量及市占率有望快速提升，从产能与出货量上与竞争对手

手拉开差距，成为仅次于福斯特的胶膜新一线龙头。

毛利率方面，由于斯威克没有上市，因此取福斯特、海优新材、赛伍技术三家企业的光伏胶膜相关业务毛利率作为对比。2018年，各家企业的光伏胶膜毛利率均呈现下滑趋势，主要因为受到“531光伏政策”实施的影响，2019年毛利率开始回升。2020年三家企业毛利率均同比提高9个百分点左右。福斯特是行业龙头，在原料采购及对下游出货上有较强的议价能力，所以有较高的毛利率。海优新材目前毛利率和费用率与福斯特一定差距，公司2020年胶膜销量1.63亿平米，仅为福斯特销量的19%左右，规模差距使得实际采购过程中议价能力也存在一定的差距。随着公司上市后融资能力增强，产能和销量将保持快速提升，未来在原材料采购上将拥有更强的话语权，从而可以一定程度上降低采购成本，提高毛利率。

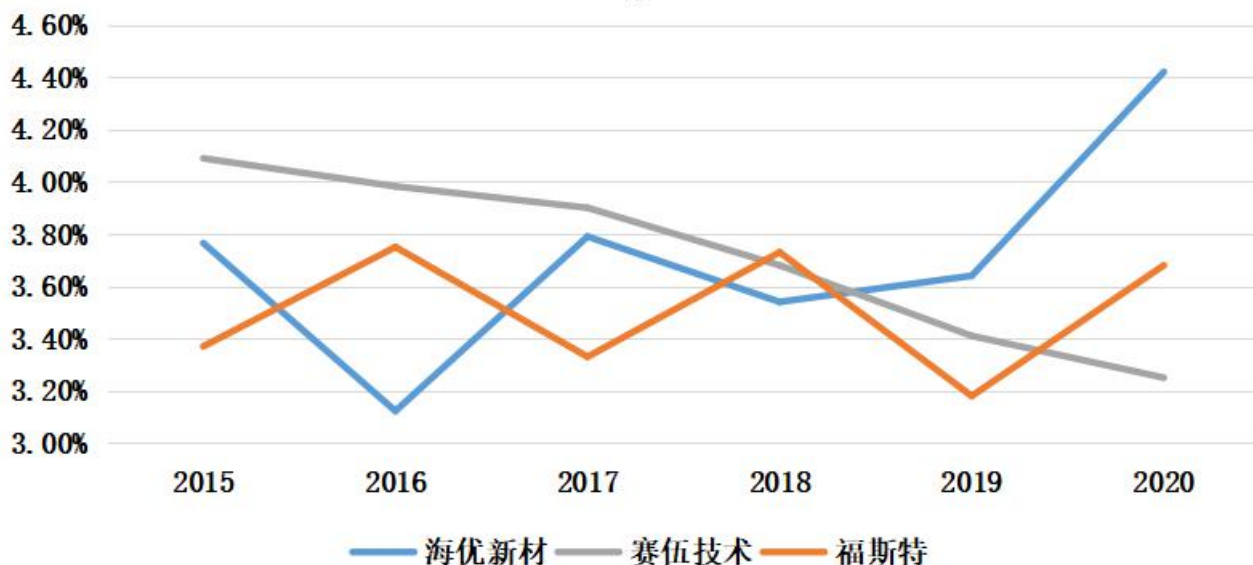
图 30：主要光伏胶膜上市公司光伏胶膜业务毛利率对比



资料来源：Wind，东莞证券研究所

**海优新材技术研发和创新能力强。**公司的核心团队由多名具备多年研发、经营管理与市场经验的资深人士组成。公司主要股东李民、齐明、黄书斌均毕业于上海交通大学应用化学系高分子材料专业，全杨毕业于北京工商大学精细化工专业，四人均拥有丰富的从业经验，公司经营管理团队、核心技术人员具备相关教育背景和丰富的行业技术积累，对市场和技术发展趋势具有前瞻把握能力。公司致力于特种高分子薄膜材料的研究和应用，在相关领域持续进行研究开发与技术成果转化，形成企业核心的自主知识产权，截至目前已获发明专利 14 项、实用新型专利 68 项，并有 40 余项申请中发明专利。2015-2020 年，海优新材研发支出规模从 0.14 亿元增长至 0.65 亿元，增长超过 3.6 倍，且占营收比例呈逐渐增大趋势，2020 年研发支出占营收比例达 4.42%，高于光伏胶膜龙头福斯特 0.74 个百分点。公司在研发上的大力投入为公司的技术提升和创新能力的增强夯实了基础。

图 31：主要光伏胶膜上市公司研发支出占营收比例



资料来源：Wind，东莞证券研究所

在光伏组件封装用胶膜领域，公司目前已经形成了包括抗 PID 的 EVA 胶膜技术及专用设备结构技术、电子束辐照预交联 EVA 胶在光伏组件封装用胶膜领域。公司目前已经形成了膜技术、POE 胶膜技术、通过胶膜改进提高组件发电效率技术、呈现清晰图案的夹层玻璃技术、用于夹层玻璃的复合胶膜技术、UV 交联固化的新型光学胶膜技术、新型无卤透明背板技术及背板提高反射率技术等在内的核心技术，与产业深度融合，开发出透明抗 PID 型 EVA 胶膜、白色增效 EVA 胶膜、多层共挤 POE 胶膜及玻璃胶膜等主要产品。公司上述产品在行业中始终保持良好的技术与质量优势，并进入国内各大发电公司的光伏组件指定关键原料目录，公司主要客户包括隆基股份、晶科能源、天合光能、韩华新能源等下游头部组件厂商，客户在光伏组件行业具有较高的行业地位及市场占有率，且经营稳定、运作规范。

公司研发的非光伏胶膜以玻璃胶膜为主，涉及到建筑和汽车用玻璃等领域，不同产品的进展阶段各有不同，有的项目处于产业化阶段，有的项目产品处于客户验证阶段，目前个别产品已经有少量销售。

在近期的三至五年，公司以新能源产业及薄膜技术为核心，聚焦于薄膜新材料产业的研发、智能制造和销售，在消费升级带来的产业结构调整所需的新型材料领域积极布局，培育并大力推进建筑、交通、电子、大消费等领域的新型膜材料项目。致力于为多产业的多领域客户提供中高端高分子薄膜产品、技术服务与整体解决方案。三至五年后公司致力于实现新型膜材料层面的跨领域发展，成为跨产业、跨领域发展的新型膜材料的创造者和智能制造的领先者。在未来的五至十年，以蓬勃发展的中国市场为核心，利用中国“一带一路”发展机遇，利用独立创新、联合开发、并购和收购等多种方法，掌握国际领先的膜材料技术，使得公司真正成为国际领先的创新型的膜材料企业。

#### 4.4 胶膜行业特点：综合壁垒较高，流动资产为主，注重运营资金

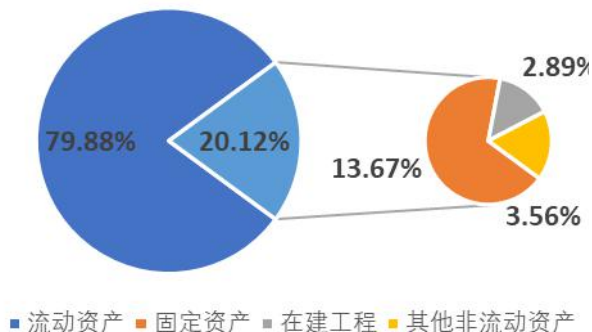
对于新进胶膜企业而言，胶膜存在技术、成本和资金等综合壁垒。根据目前行

业格局，胶膜行业头部企业规模都比较大，规模优势明显。同时这些企业的生产成本控制能力经过多年摸索和积累，已形成了较好的成本优势。未来随着光伏行业发展，胶膜头部企业的规模优势相较于发展初期的企业会愈加明显，成本差异将会扩大。对于行业头部企业，如果是通用的胶膜产品，经过至少 10 年以上的生产经验的积累，厂商之间的成本差异有不断接近的趋势。但对于新的迭代产品来说，由于技术和生产工艺等具有学习曲线，迭代产品较通用产品有更大的成本差异。

胶膜的行业特点是对营运资金占用比较大。通常，如果胶膜全部使用自有资金，运转一次需要将近 11 个月的运营资金，其中，常规库存 2-3 个月，应收账款 3 个月，加回款 6 个月票据周期。胶膜行业的这种运作模式，对于需要融资的公司，资金成本比较高。上市企业可以募集资金以及获得融资体系的支持，对公司发展具有较大支持作用，能够一定程度降低资金成本。

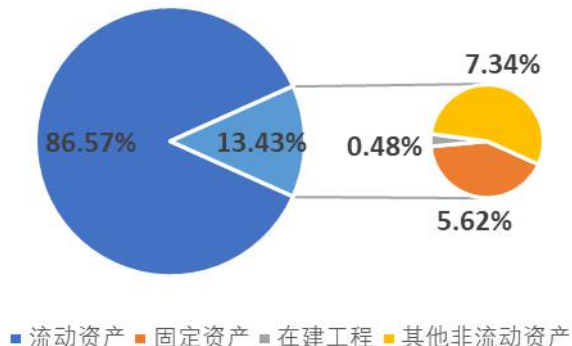
从资产负债表看，2021 年 Q1 福斯特与海优新材的非流动资产分别占总资产的 20.13%和 13.43%，其中固定资产只占 13.67%和 5.52%。这是因为胶膜行业的设备投资额低，生产设备主要有混料釜，挤出机、模头成型等，均价在 200 万元/台。胶膜单位设备投资额约为 1-2 亿元/平米，以单 GW 组件需要 1000 万平米胶膜来计算，对应胶膜设备投资额在 1000-2000 万元/GW，远低于硅料、硅片、电池片等环节的设备投资额（均高于 1 亿元/GW）。

图 32：2021Q1 福斯特资产组成



资料来源：Wind，东莞证券研究所

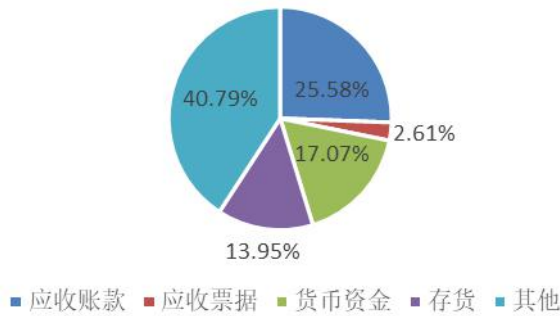
图 33：2021Q1 海优新材资产组成



资料来源：Wind，东莞证券研究所

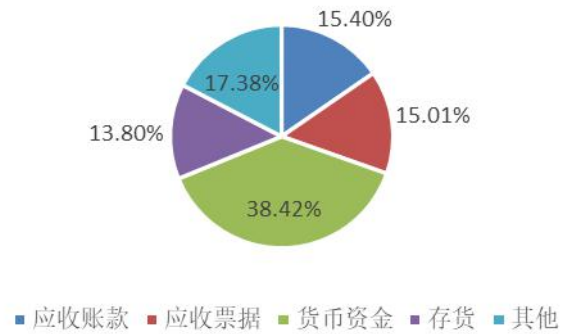
胶膜行业对运营资金要求较高，行业销售回款周期长，采购结算帐期短。2021 年 Q1 福斯特与海优新材的流动资产中，应收账款、应收票据和货币资金分别占 45.26%和 68.83%，其中海优新材的货币资金就占到了 38.42%，主要是因为公司在今年 1 月份上市，募集资金除改造生产线外，其余用于补充流动资金和偿还银行贷款。

图 34：2021Q1 福斯特流动资产组成



资料来源：Wind，东莞证券研究所

图 35：2021Q1 海优新材流动资产组成



资料来源：Wind，东莞证券研究所

胶膜行业下游为组件行业，结算方式主要为银行承兑汇票和商业承兑汇票，票据周转期约 2-4 个月，回款周期长。2017-2018 年福斯特的现金周期显著低于海优新材，而 2019-2021Q1 两者差距逐渐减少，海优新材的运营能力得到提升。目前胶膜行业不断扩大产能，预计 2021 年福斯特、海优新材有效产能达到 12.2、3.5 亿平米，按照福斯特 2021Q1 胶膜平均销售单价 11.55 元/平米作为今年胶膜均价，现金周期 90 天来估计，分别需要运营资金增量 10.3 亿和 5.4 亿。2021 年 Q1 福斯特和海优新材货币资金 16.6 亿和 9.63 亿，流动资金较为充裕，可以支持其大规模扩产。

图 36：主要光伏胶膜上市公司应收账款周转率对比



资料来源：Wind，东莞证券研究所

图 37：主要光伏胶膜上市公司存货周转率对比



资料来源：Wind，东莞证券研究所

图 38：主要光伏胶膜上市公司应付账款周转率对比



资料来源：Wind，东莞证券研究所

图 39：主要光伏胶膜上市公司现金周期对比



资料来源：Wind，东莞证券研究所

海优新材扩产后，有望提高市占率和行业地位，与上下游行业议价能力增强，有望进一步提升公司的应收账款周转率，降低现金周期。同时海优新材上市补充的大量货币资金可以使其减少通过经销商的采购与销售，减少公司因运营所需的借款，从而进一步提升公司的运营能力，缩小与龙头福斯特的差距，有望成为仅次于福斯特胶膜新一线龙头。

## 5 投资建议

随着光伏行业快速发展，组件企业大幅扩产，对胶膜的需求将不断提升，龙头企业竞争格局好，将受益于行业的高速发展，持续扩产、快速成长的技术创新二线企业也将持续受益，建议关注胶膜龙头福斯特，及海优新材、深圳燃气和赛伍技术。

**海优新材（688680）**。海优新材为 2005 年注册在上海的高新技术企业，致力于特种高分子薄膜材料的研发、生产和销售，在太阳能光伏组件封装材料行业领域内以研发实力强、技术领先、产品系列全而著称。公司目前主营业务是用于光伏组件封装的核心辅材 EVA 胶膜和 POE 胶膜，主要产品是透明抗 PID 型 EVA 胶膜、白色增效 EVA 胶膜和共挤型 POE 胶膜，公司 2020 年营业总收入为 14.81 亿，归属于上市公司股东的净利润为 2.23 亿，基本每股收益 3.54 元，加权平均净资产收益率为 34.52%，各项指标较 2019 年均有较大幅度的增长。

公司 2010 年进入光伏行业，当时国内外提供光伏用胶膜的厂家有几十家，几乎是最晚进入行业的。在行业发展初期，胶膜品种单一，为上下两层相同类型的透明 EVA 胶膜。随着行业发展，组件类型增多，技术要求提升，对胶膜提出了更高的要求。公司核心创始团队具有高分子配方技术优势和生产设备创新经验积累，在公司发展期间，行业经历了反倾销、2018 年“531”等多次波折，公司持续多年专注研发，持续投入研发，保证产品品质的同时，每两三年都会有迭代产品推出，给公司争取了时间来提升生产管理水平和弥补资金不足的短板。公司坚持不懈地研发创新和自我提升，为公司的长远发展夯实根基，目前已成为光伏行业内组件封装材料的质量和科技创新标杆企业。

公司在 2020 年下半年，参照行业预测 2021 年装机量为 160GW、2022 年装机量为 200-220GW 规划制定了 2021 年的产能规划，产能将从今年二季度开始逐季爬坡，预计至 2021 年年末达成的产能将能满足 2022 年行业的整体需求，至 2022 年年底通过扩产实现合计产能达到 6 亿平方米以上。从长期来看，光伏行业不断增长，胶膜需求不断增加，公司产能爬坡可以匹配光伏行业不断增长的市场需求。未来海优威将以新能源行业的快速发展为依托，逐步进入汽车用薄膜、建材用薄膜、电子元器件用薄膜，医用薄膜等等行业，为公司实现跨产业持续发展开拓新的方向和领域。

**福斯特（603806）**。福斯特主营业务为 EVA 太阳能电池胶膜、共聚酰胺丝网状热熔胶膜、太阳能电池背板产品的研发、生产和销售。福斯特是中国 EVA 太阳能电池胶膜领域的龙头企业，其热熔网膜在非光伏市场中也占有优势地位。福斯特的

EVA 胶膜涵盖常规、抗 PID、抗蜗牛纹、超快速固化、白色等系列，POE 胶膜包括交联型、热塑型、白色、共挤等系列，产品品类丰富。福斯特推出了共挤型 POE 胶膜和网格透明背板以满足双面发电组件的材料需求，同时推进 BIPV 用光伏新材料产品的定制化。公司近年来光伏胶膜产销规模稳步提升，2020 年销量达 8.65 亿平米，同比增加 15.57%，胶膜行业市占率超过 50%。

**赛伍技术（603212）**。赛伍技术主要从事薄膜形态功能性高分子材料的研发、生产和销售。赛伍技术在同一个技术平台上不断开发适用不同应用领域的功能性材料，实现同心圆多元化经营模式，同时在不同细分市场领域内通过创新工程实现差异化竞争优势或成本竞争优势。目前赛伍技术已形成光伏和非光伏两个业务板块，建立了光伏材料、工业胶带材料、电子电气材料三类产品体系，产品广泛应用于光伏、智能手机、声学产品、高铁车辆和智能空调等领域。赛伍技术 2018 年初起步 POE 封装胶膜业务，目前 POE 封装胶膜产品已经成为公司营收和利润贡献的第二大的产品系列，在 POE 胶膜细分领域市占率约 17%。

**深圳燃气（601139）**。深圳燃气主要从事城市管道燃气供应、液化天然气批发、液化石油气批发、瓶装液化石油气零售及燃气投资业务，是一家集城市燃气、上游资源、综合能源和智慧服务为一体的公用事业上市企业。2021 年 8 月 3 日深圳燃气公告，拟收购斯威克 50% 股份，交易完成后深圳燃气将成为斯威克控股股东。斯威克是从事新材料产业的集研发、生产、销售于一体的综合性、创新性高新技术企业。在光伏封装材料领域和用于数码产品、新能源汽车及储能领域的电池软包封装材料分别取得了优秀的成果。核心业务包括抗 PID EVA 胶膜、POE 胶膜、白色 EVA 胶膜、反光贴膜、EPE 隔离条、铝塑膜等产品。通过斯威克切入胶膜赛道，深圳燃气未来有望迎来新增长点。

表 7：重点公司盈利预测（截至 8 月 16 日）

代码	名称	股价（元）	EPS（元）				PE				评级
			2020A	2021E	2022E	2023E	2020A	2021E	2022E	2023E	
688680	海优新材	200.52	3.54	4.87	7.09	9.24	57	41	28	22	推荐
603806	福斯特	129.50	2.03	2.04	2.50	3.04	64	64	52	43	推荐
603212	赛伍技术	29.81	0.49	0.98	1.39	1.76	61	31	21	17	推荐
601139	深圳燃气	11.29	0.46	0.54	0.63	0.70	25	21	18	16	推荐

资料来源：Wind，东莞证券研究所

## 6 风险提示

- （1） 全球宏观经济下滑风险；
- （2） 全球光伏新增装机量未达预期风险；
- （3） 光伏胶膜原材料价格大幅上涨风险；
- （4） 双玻组件渗透率提升不及预期风险。

**东莞证券研究报告评级体系：**

公司投资评级	
推荐	预计未来 6 个月内，股价表现强于市场指数 15%以上
谨慎推荐	预计未来 6 个月内，股价表现强于市场指数 5%-15%之间
中性	预计未来 6 个月内，股价表现介于市场指数±5%之间
回避	预计未来 6 个月内，股价表现弱于市场指数 5%以上
行业投资评级	
推荐	预计未来 6 个月内，行业指数表现强于市场指数 10%以上
谨慎推荐	预计未来 6 个月内，行业指数表现强于市场指数 5%-10%之间
中性	预计未来 6 个月内，行业指数表现介于市场指数±5%之间
回避	预计未来 6 个月内，行业指数表现弱于市场指数 5%以上
风险等级评级	
低风险	宏观经济及政策、财经资讯、国债等方面的研究报告
中低风险	债券、货币市场基金、债券基金等方面的研究报告
中风险	可转债、股票、股票型基金等方面的研究报告
中高风险	科创板股票、新三板股票、权证、退市整理期股票、港股通股票等方面的研究报告
高风险	期货、期权等衍生品方面的研究报告

本评级体系“市场指数”参照标的为沪深 300 指数。

**分析师承诺：**

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，以勤勉的职业态度，独立、客观地在所知情的范围内出具本报告。本报告清晰地反映了本人的研究观点，不受本公司相关业务部门、证券发行人、上市公司、基金管理公司、资产管理公司等利益相关者的干涉和影响。本人保证与本报告所指的证券或投资标的无任何利害关系，没有利用发布本报告为自身及其利益相关者谋取不当利益，或者在发布证券研究报告前泄露证券研究报告的内容和观点。

**声明：**

东莞证券为全国综合性证券公司，具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供东莞证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告所载资料及观点均为合规合法来源且被本公司认为可靠，但本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。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，可随时更改。本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可跌可升。本公司可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告，亦可因使用不同假设和标准、采用不同观点和分析方法而与本公司其他业务部门或单位所给出的意见不同或者相反。在任何情况下，本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并不构成对任何人的投资建议。投资者需自主作出投资决策并自行承担投资风险，据此报告做出的任何投资决策与本公司和作者无关。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。本公司及其所属关联机构在法律许可的情况下可能会持有本报告中提及公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、经纪、资产管理等服务。本报告版权归东莞证券股份有限公司及相关内容提供方所有，未经本公司事先书面许可，任何人不得以任何形式翻版、复制、刊登。如引用、刊发，需注明本报告的机构来源、作者和发布日期，并提示使用本报告的风险，不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。未经授权刊载或者转发本证券研究报告的，应当承担相应的法律责任。

**东莞证券研究所**

广东省东莞市可园南路 1 号金源中心 24 楼

邮政编码：523000

电话：（0769）22119430

传真：（0769）22119430

网址：www.dgzq.com.cn