



信用等级通知书

信评委函字[2018]G205号

苏州中来光伏新材股份有限公司：

受贵公司委托，中诚信证券评估有限公司对贵公司及贵公司拟发行的“苏州中来光伏新材股份有限公司创业板公开发行可转换公司债券”的信用状况进行了综合分析。经中诚信证评信用评级委员会最后审定，贵公司主体信用等级为AA⁻，评级展望稳定；本次债券的信用等级为AA⁻。

特此通告。



苏州中来光伏新材股份有限公司 创业板公开发行可转换公司债券信用评级报告

债券级别	AA ⁻
主体级别	AA ⁻
评级展望	稳定
发行主体	苏州中来光伏新材股份有限公司
发行规模	不超过人民币 10 亿元（含 10 亿元）
债券期限	6 年期
债券利率	票面利率的确定方式及每一计息年度的最终利率水平，提请公司股东大会授权董事会在发行前根据国家政策、市场状况和公司具体情况与保荐机构（主承销商）协商确定。
付息方式	每年付息一次，如遇法定节假日或休息日，则顺延至下一个交易日，顺延期间不另付息。每相邻的两个付息日之间为一个计息年度。
转股期限	自发行结束之日起满六个月后的第一个交易日起至可转换公司债券到期日止。
初始转股价格	本次发行的可转换公司债券的初始转股价格不低於募集说明书公告日前二十个交易日公司股票交易均价（若在该二十个交易日内发生过因除权、除息引起股价调整的情形，则对调整前交易日的收盘价按经过相应除权、除息调整后的价格计算）和前一个交易日公司股票交易均价之间较高者，具体初始转股价格提请公司股东大会授权公司董事会在发行前根据市场和公司具体情况与保荐机构（主承销商）协商确定。前二十个交易日公司股票交易均价=前二十个交易日公司股票交易总额/该二十个交易日公司股票交易总量；前一交易日公司股票交易均价=前一交易日公司股票交易总额/该日公司股票交易总量。
募集资金用途	扣除发行费用后，募集资金净额拟投资于年产 1.5GW N 型单晶双面 TOPCon 电池项目。

基本观点

中诚信证券评估有限公司（以下简称“中诚信证评”）评定“苏州中来光伏新材股份有限公司创业板公开发行可转换公司债券”信用等级为 AA⁻，该级别反映了本次债券信用质量很高，信用风险很低。

中诚信证评评定苏州中来光伏新材股份有限公司（以下简称“中来股份”或“公司”）主体信用等级为 AA⁻，评级展望为稳定，该级别反映了受评主体偿还债务的能力很强，受不利经济环境的影响较小，违约风险较低。中诚信证评肯定了公司在光伏背膜市场具有较高的行业地位、多元化业务共同推动业务规模快速增长、盈利能力较强及融资渠道顺畅等正面因素为公司业务发展及信用水平提供的有力支持。同时，中诚信证评也关注到技术更新替代风险、政策调整及贸易争端加剧对光伏行业产生不利影响及经营性现金流状况欠佳等因素可能对公司经营及整体信用状况造成的影响。

正面

- ▶ 在光伏背膜市场具有较高的行业地位。公司系全球最大的专业光伏背膜制造商，可生产全结构背膜产品，近三年背膜累计出货量超过两亿平方米，市场占有率位居全球第一。
- ▶ 多元化业务共同推动业务规模快速增长。公司现已形成以光伏辅材、光伏电池和光伏应用系统为主的多元化业务格局，目前公司已成为全球最大的背膜供应商，电池业务专注于单晶双面高效产品使得具备一定的市场竞争力，且光伏应用系统业务发展趋势良好，各业务板块共同助推其业务规模快速增长。
- ▶ 光伏背膜产品工艺行业领先，获利水平较高。与同类型太阳能电池背膜企业相比，公司主导产品涂覆型背膜生产工艺国内领先，在生产成本控制方面表现尤为突出，2015~2017 年的背

概况数据

中来股份	2015	2016	2017
所有者权益(亿元)	8.83	9.98	26.52
总资产(亿元)	15.98	34.70	61.94
总债务(亿元)	4.97	17.80	25.63
营业总收入(亿元)	7.34	13.88	32.43
营业毛利率(%)	32.29	30.85	23.67
EBITDA(亿元)	1.64	2.91	5.14
所有者权益收益率(%)	12.20	16.55	9.87
资产负债率(%)	44.74	71.25	57.19
总债务/EBITDA(X)	3.03	6.12	4.99
EBITDA利息倍数(X)	11.56	5.49	4.27

注：所有者权益包含少数股东权益，净利润包含少数股东损益。

分析师



米玉 ym@ccxr.com.cn

胡博 hu@ccxr.com.cn

Tel: (021) 60330988

Fax: (021) 60330991

www.ccxr.com.cn

2018年4月28日

膜产品毛利率分别为 33.37%、32.20% 和 30.33%，产品初始盈利能力领先同行业其他主流生产企业。

- 融资渠道通畅。公司与多家金融机构保持良好的合作关系，同时，作为 A 股上市公司，资本市场可作为公司重要的筹资来源，可为其日常经营和项目投资提供较好的资金支持。

关注

- 技术更新替代风险。目前，国内光伏背膜生产工艺包括复合式和涂覆式两种，其中传统复膜型背膜生产受氟膜和胶粘剂的供应限制，制造成本居高不下，但若国内氟膜和胶粘剂生产技术取得重大突破，导致复膜型背膜制造成本大幅降低，将对涂覆型背膜的市场销售带来一定影响。此外，若出现能在电气绝缘和长期耐候等方面替代氟材料且成本更低的新材料，将对包括涂覆型背膜在内的含氟背膜市场销售带来影响。
- 涂覆型背膜进入市场时间较短，在粘接性、稳定性等方面仍需持续考察。目前，涂覆型背膜作为创新性产品，2008 年开始进入市场，时间较短，目前仅有 10 年户外验证，在对满足光伏组件户外 25 周年的时间要求上，其市场应用、认可和推广客观上需要一定时间，在粘接性、稳定性等方面仍需持续考察。
- 政策调整及贸易争端加剧对光伏行业产生不利影响。光伏发电尚未实现平价上网，光伏行业发展主要依赖于包括补贴政策在内的政策驱动；同时，光伏行业持续受欧美反倾销裁决等影响，政策变动和贸易争端对光伏行业及业内企业产生不利影响。
- 经营性现金流状况欠佳。公司高效电池及光伏系统集成板块采取备货生产模式，致存货库存周转占用资金量增大，同时叠加待抵扣增值税进项税资金占用增多及光伏系统集成销售业务回款缓慢因素影响，公司经营活动现金流净流出规模扩大，2015~2017 年公司经营活动净现金流分别为 1.03 亿元、-1.53 亿元和 -7.19 亿元。

信用评级报告声明

中诚信证券评估有限公司（以下简称“中诚信证评”）因承做本项目并出具本评级报告，特此如下声明：

1、除因本次评级事项中诚信证评与评级委托方构成委托关系外，中诚信证评、评级项目组成员以及信用评审委员会成员与评级对象不存在任何影响评级行为客观、独立、公正的关联关系。

2、中诚信证评评级项目组成员认真履行了尽职调查和勤勉尽责的义务，并有充分理由保证所出具的评级报告遵循了客观、真实、公正的原则。

3、本评级报告的评级结论是中诚信证评遵照相关法律、法规以及监管部门的有关规定，依据合理的内部信用评级流程和标准做出的独立判断，不存在因评级对象和其他任何组织或个人的不当影响而改变评级意见的情况。本评级报告所依据的评级方法在公司网站（www.ccxr.com.cn）公开披露。

4、本评级报告中引用的企业相关资料主要由发行主体或/及评级对象相关参与方提供，其它信息由中诚信证评从其认为可靠、准确的渠道获得。因为可能存在人为或机械错误及其他因素影响，上述信息以提供时现状为准。中诚信证评对本评级报告所依据的相关资料的真实性、准确度、完整性、及时性进行了必要的核查和验证，但对其真实性、准确度、完整性、及时性以及针对任何商业目的的可行性及合适性不作任何明示或暗示的陈述或担保。

5、本评级报告所包含信息组成部分中信用级别、财务报告分析观察，如有的话，应该而且只能解释为一种意见，而不能解释为事实陈述或购买、出售、持有任何证券的建议。

6、本评级报告所示信用等级自本评级报告出具之日起至本次债券到期兑付日有效；同时，在本次债券存续期内，中诚信证评将根据《跟踪评级安排》，定期或不定期对评级对象进行跟踪评级，根据跟踪评级情况决定是否调整信用等级，并按照相关法律、法规对外公布。

概况

发债主体概况

苏州中来光伏新材股份有限公司（以下简称“中来股份”或“公司”）前身系苏州中来太阳能材料技术有限公司，成立于2008年3月7日，初始注册资本400万元，股东张育政和戴恩奇出资比例分别为75%和25%。2011年6月公司整体变更为股份有限公司，注册资本增至6,000万元。2014年9月，经中国证券监督管理委员会“证监许可[2014]843号”核准，公司向社会公众公开发行人民币普通股2,988万股，并于深圳证券交易所上市，证券简称“中来股份”，股票代码“300393”。2017年12月，公司非公开发行人民币普通股58,149,681股。截至2017年末，公司总股本为241,725,681股，其中林建伟与张育政夫妇合计直接持有公司146,506,130股股份，占公司总股本的60.61%；同时，两人通过苏州普乐投资管理有限公司（两人合计持股70.66%）间接持有公司6,048,675股股份，占公司总股本的2.50%，系公司的实际控制人。

表1：截至2017年末公司前10大股东情况

序号	股东名称	持股比例(%)
1	林建伟	36.71
2	张育政	23.90
3	江小伟	5.76
4	苏州普乐投资管理有限公司	2.50
5	颜玲明	1.96
6	林峻	1.64
7	陶晓海	1.64
8	重庆国际信托股份有限公司-聚益结构化证券投资集合资金信托计划	1.26
9	陈海涛	0.70
10	黄崇芳	0.67
合计		76.74

资料来源：公司定期报告，中诚信证评整理

公司自成立以来，长期专注太阳能电池背膜产品的研发、生产和销售，背膜的产能、销量及市场占有率均处于行业龙头地位；2016年以来，公司将产业链逐渐延伸至高效电池及光伏应用系统领域，并形成高效电池、光伏辅材及光伏应用系统三大业务板块。2017年公司实现营业总收入32.43亿元，

背膜和高效电池及组件业务占比分别为55.35%和36.66%；此外，2017年公司光伏应用系统业务在开发、投资、建设和运维上取得初步进展，当年光伏应用系统取得收入2.51亿元，其中光伏系统集成销售收入2.10亿元，分布式电站发电收入0.18亿元。

截至2017年末，公司总资产61.94亿元，所有者权益（含少数股东权益）26.52亿元，资产负债率57.19%；2017年，公司实现营业总收入32.43亿元，净利润2.62亿元，经营活动净现金流-7.19亿元。

本次债券概况

表2：本次债券基本条款

基本条款	
债券名称	苏州中来光伏新材股份有限公司创业板公开发行可转换公司债券
发行总额	不超过人民币10亿元（含10亿元）。
债券期限	6年期。
债券利率	票面利率的确定方式及每一计息年度的最终利率水平，提请公司股东大会授权董事会在发行前根据国家政策、市场状况和公司具体情况与保荐机构（主承销商）协商确定。
付息方式	每年付息一次，如遇法定节假日或休息日，则顺延至下一个交易日，顺延期间不另付息。每相邻的两个付息日之间为一个计息年度。
转股期限	自发行结束之日起满六个月后的第一个交易日起至可转换公司债券到期日止。
初始转股价格的确定	本次发行的可转换公司债券的初始转股价格不低于募集说明书公告日前二十个交易日公司股票交易均价（若在该二十个交易日内发生过因除权、除息引起股价调整的情形，则对调整前交易日的收盘价按经过相应除权、除息调整后的价格计算）和前一个交易日公司股票交易均价之间较高者，具体初始转股价格提请公司股东大会授权公司董事会在发行前根据市场和公司具体情况与保荐机构（主承销商）协商确定。前二十个交易日公司股票交易均价=前二十个交易日公司股票交易总额/该二十个交易日公司股票交易总量；前一交易日公司股票交易均价=前一交易日公司股票交易总额/该日公司股票交易总量。
赎回条款	<p>1、到期赎回条款</p> <p>在本次发行的可转债券期满后五个交易日内，公司将赎回未转股的可转债，具体赎回价格由股东大会授权董事会及董事会授权人士根据发行时市场情况与保荐人（主承销商）协商确定。</p> <p>2、有条件赎回条款</p> <p>在本次发行的可转债券转股期内，如果公司股票连续三十个交易日中至少有十五个交易日的收盘价不低于当期转股价格的130%（含130%），或本次发行的可转债券未转股余额不足人民币3,000万元时，公司有权按照债券面值加当期应计利息的价格赎回全部或部分未转</p>

股的可转债。

1、有条件回售条款

在本次发行的可转换公司债券最后两个计息年度，如果公司股票在任何连续三十个交易日的收盘价格低于当期转股价的70%时，可转换公司债券持有人有权将其持有的可转换公司债券全部或部分按面值加上当期应计利息的价格回售给公司。若在上述交易日内发生过转股价格因发生送红股、转增股本、增发新股（不包括因本次发行的可转换公司债券转股而增加的股本）、配股以及派发现金股利等情况而调整的情形，则在调整前的交易日按调整前的转股价格和收盘价格计算，在调整后的交易日按调整后的转股价格和收盘价格计算。如果出现转股价格向下修正的情况，则上述“连续三十个交易日”须从转股价格调整之后的第一个交易日起重新计算。

回售条款

最后两个计息年度可转换公司债券持有人在每年回售条件首次满足后可按上述约定条件行使回售权一次，若在首次满足回售条件而可转换公司债券持有人未在公司届时公告的回售申报期内申报并实施回售的，该计息年度不能再行使回售权，可转换公司债券持有人不能多次行使部分回售权。

2、附加回售条款

若公司本次发行的可转换公司债券募集资金投资项目的实施情况与公司在募集说明书中的承诺情况相比出现重大变化，且该变化被中国证监会认定为改变募集资金用途的，可转换公司债券持有人享有一次回售的权利。可转换公司债券持有人有权将其持有的可转换公司债券全部或部分按债券面值加上当期应计利息（当期应计利息的计算方式参见第十一条赎回条款的相关内容）价格回售给公司。持有人在附加回售条件满足后，可以在公司公告后的附加回售申报期内进行回售，该次附加回售申报期内不实施回售的，不应再行使附加回售权。

募集资金用途 扣除发行费用后，募集资金净额拟投资于年产1.5GW N型单晶双面 TOPCon 电池项目。

资料来源：公司提供，中诚信证评整理

行业分析

光伏产业链概述

随着传统化石能源资源的枯竭，以及人类环保意识的提高，开发利用可再生能源、发展低碳经济已成为当今世界主题。太阳能具有“取之不尽、用之不竭”的资源属性，它是最具发展潜力的清洁能源和可再生能源。初步估计，全球太阳能潜在资源储量达到 120,000 太瓦¹，实际可利用资源高达 600 太瓦，将在未来能源结构中占据十分重要的地位。

¹ 1 太瓦=10³ 吉瓦=10⁵ 万千瓦=10⁶ 兆瓦=10⁹ 千瓦=10¹² 瓦

表 3：能源需求与可再生资源蕴藏量

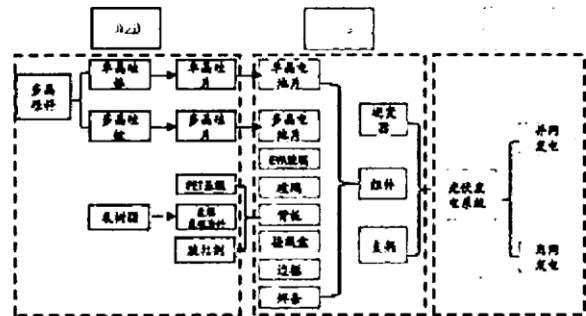
2008 年世界实际能耗	13 太瓦
2050 年世界预测能耗	30 太瓦
未开发水力	<0.5 太瓦
海洋能（潮汐、海浪、海流）	<2 太瓦
地热能	12 太瓦
可利用风力	2-4 太瓦
全球总太阳能	120,000 太瓦

资料来源：美国能源部 Office of Science

从利用方式看，太阳能利用主要包括热、电两种。而太阳能发电又分为光热发电和光伏发电，其中光伏发电是目前太阳能发电的主要方式。

光伏发电是利用半导体界面的光生伏特效应将光能直接转变为电能的一种技术，作为一种清洁能源，可广泛用于高原、沙漠、戈壁、水面、建筑屋顶等区域。

图 1：光伏产业链构成



资料来源：中诚信证评整理

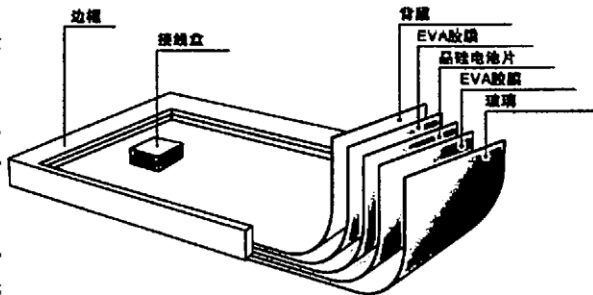
光伏的光电转换的关键元件是太阳能电池片，经过串联后通过封装保护形成太阳能电池组件，再配置控制器及安装系统支架等部件形成光伏发电装置，其中太阳能组件生产工艺是将钢化玻璃、EVA、电池片、EVA、背板按照从下到上的顺序经过层压粘合在一起，背板与钢化玻璃将电池片和 EVA 封装在内部，通过铝边框和硅胶密封边缘。

太阳能背膜

太阳能电池背膜（亦称光伏背膜、背膜、背板），是一种位于太阳能电池组件背面的光伏封装材料，在户外环境下保护太阳能电池组件抵抗光湿热等环境影响因素等 EVA 胶膜、电池片等材料的侵蚀，起耐候绝缘保护作用。由于背膜位于电池组件背面的最外层，直接与外部环境大面积接触，需具备优异的耐高低温、耐紫外辐照、耐环境老化和水汽阻

隔、电气绝缘等性能，以满足太阳能电池组件 25 年的使用寿命。

图 2：晶硅太阳能电池组件结构图



资料来源：公司上市招股说明书，中诚信证评整理

从生产工艺看，太阳能电池背膜生产主要有复合式和涂覆式两种工艺，对应的产品称之为复膜型背膜和涂覆型背膜。从材料结构看，太阳能电池背膜主要有 TPT（双面氟膜结构背膜）、TPE（单面氟膜结构背膜）和 PPE（不含氟结构）结构等类型，其中 TPT 和 TPE 结构最为常见。

太阳能电池背膜的原材料主要有 PET 基膜、氟材料和胶粘剂，其中 PET 基膜主要提供绝缘性能和力学性能，但耐候性比较差，另需氟材料来提供耐候性和阻隔性，同时氟材料也具有优良的绝缘性；胶粘剂的主要作用是让 PET 基膜与氟膜材料粘结复合。目前，高品质太阳能电池组件的背膜基本上使用含氟材料来保护 PET，不同的只是使用的氟材料种类不同。氟材料可以氟膜的形式通过胶粘剂复合在 PET 基膜上，即为复膜型背膜；也可以氟碳涂料的形式通过特殊工艺直接涂覆在 PET 基膜上，即为涂覆型背膜。

表 4：太阳能电池背膜产品分类

分类依据	产品类型	产品情况
生产工艺	复膜型背膜	即以 PVF、PVDF 或 ETFE 等氟膜与 PET 基膜通过胶粘剂复合而制备，是目前太阳能电池背膜产品的主要生产工艺。其中 PVF 膜占主导，其他已经商品化的氟膜还有：PVDF、ECTFE、THV、ETFE 和 PCTFE 等氟膜。利用这些氟膜进行背膜生产的主要是美国杜邦公司、法国阿科玛（Arkema）、日本吴羽化学工业株式会社等授权的合作伙伴。国内复膜型背膜生产企业主要有：明冠能源（江西）有限公司、苏州赛伍应用技术有限公司、江苏中南汇通光伏材料有限公司、乐凯胶片股份有限公司和湖北回天胶业股份有限公司等。

涂覆型背膜

即以 FEVE、PVDF 等为主体树脂制备的氟碳涂料直接涂覆到 PET 基膜上形成涂层氟膜，无需使用胶粘剂，相对于复膜型背膜具有明显的成本优势，如美国 Madico 公司生产的 Protekt 背膜属于涂覆型背膜。国内涂覆型背膜生产企业主要有公司、乐凯胶片股份有限公司、北京高盟新材料股份有限公司、浙江哈氟龙新能源有限公司、浙江帆度光伏材料有限公司等。

TPT

即双面氟膜结构背膜（氟膜+PET+氟膜），目前市场上主要有 PVF/PET/PVF、PVDF/PET/PVDF、ECTFE/PET/ECTFE 和 FFC/PET/FFC 等。由于氟膜以杜邦公司的 PVF 膜（Tedlar 品牌）为主，因此俗称 TPT。2010 年 TPT 结构复膜型背膜占据了约 50% 的市场份额，双面含氟涂覆型背膜市场份额约为 5%，近年来，由于成本较高，TPT 结构复膜型背膜的市场份额不断下降，而双面含氟涂覆型背膜因良好的性价比逐渐成为下游组件企业的重要选择，市场份额不断上升。

材料结构

TPE

即单面氟膜结构（氟膜+PET+PE），主要是以 PE（聚烯类薄膜）替代内层氟膜，目前市场上主要有 PVF/PET/PE、PVDF/PET/PE 和 FFC/PET/PE 等。由于单面含氟，其保护性能不如 TPT 结构，难以经受长期抗紫外老化考验，但成本比 TPT 结构低 30% 左右。

PPE

即不含氟结构，目前市场上主要有 PET/PET/PE 等，通常外层 PET 需要进行抗紫外耐候的强化处理，通过胶粘剂粘合而成。不含氟背膜从材料本身特性上，抗湿热、干热、紫外等性能相对较差，主要应用于耐候性要求相对较低的光伏组件上。

资料来源：公司上市招股说明书，中诚信证评整理

复合型太阳电池背膜多是以欧美一些氟化工企业开发的 PVF 或 PVDF 等氟膜通过胶粘剂与 PET 基材粘结复合而成，由于其内部 PET 基材两面存在胶粘剂，而胶粘剂的质量水准不一，加之复合工艺良莠不齐，在电池组件户外长期使用过程中复合型背膜受湿度与温度双重因素的综合影响，易发生粘结胶层水解等损害，最终导致氟膜（PVF 或 PVDF 等）与 PET 基材的层间剥离，影响电池组件长期使用的可靠性。

涂覆型背膜主要以 FEVE、PVDF 等为主体树脂制备成氟碳涂料，采用特种涂覆方式与 PET 基膜通过化学键合成膜，该产品一体化程度较高、耐

候性能优异，突破了国外少数企业对氟膜与胶粘剂的垄断，实现了太阳能电池背膜生产低成本高品质的要求，其成本约为 TPT 复膜型背膜的 50%。

2008 年起，涂覆式背膜开始进入市场，根据公开信息显示，美国 Madico 公司于 2008 年 2 月率先推出一款“一面涂覆、一面复膜”的新型背膜，中来股份的涂覆型背膜于 2008 年研发成功并通过常熟市科学技术局组织的权威专家鉴定，随后韩国 LG 集团和日本凸版印刷株式会社相继于 2010 年、2011 年推出涂覆型背膜。因此，相对传统复膜型背膜，涂覆型背膜作为创新性产品，进入市场时间较短，市场应用、认可和推广客观上需要一定时间，在粘接性、稳定性等方面仍需持续考察；其次，在 2011 年以前太阳能光伏行业发展快速，组件生产企业的盈利空间较大，加之背膜产品占整个组件成本的比例较低（3%~5%），因此组件企业一般不太关注背膜产品对其成本的影响，使用创新性产品动力不够，习惯性采用 TPT 结构复膜型背膜；第三，下游客户尤其是全球大型太阳能电池组件制造商在选择背膜产品时，需履行严格的认证程序，且认证周期较长，一般认证周期为 6~12 个月。以上多因素制约具有成本优势的涂覆型背膜目前尚未占据背膜市场主要份额。

表 5：太阳能电池背膜按生产工艺分类比较

区别	复膜型背膜	涂覆型背膜
原材料	氟膜、PET 基膜、胶粘剂	氟碳涂料、PET 基膜
原材料供应	PET 基膜基本实现国产化，氟膜及高品质胶粘剂依靠进口，氟碳涂料一般需要企业自行制备	
生产设备	通用复合设备	一般需自主集成设备
生产工艺	氟膜与 PET 基膜通过胶粘剂复合制备	将氟碳涂料直接涂覆到 PET 基膜上形成涂层氟膜，无需使用胶粘剂
壁垒	胶粘复合工艺壁垒低，原材料壁垒高	氟碳涂料的配方、材料表面改性等技术，技术壁垒相对较高
成本	以 TPT、TPE 结构为主，成本较高	较低
市场份额	较高	较低
一体化程度、稳定性	受胶粘剂质量影响较大	较高（无需使用胶粘剂，一体化程度高）
国外及台湾地区主要企业	美国杜邦公司、法国阿科玛、日本吴羽化学工业、日本旭硝子、台虹科技	美国 Madico、韩国 LG 集团等

股份有限公司

国内主要企业	明冠能源（江西）有限公司、苏州赛伍应用科技有限公司、江苏中南汇通光伏材料有限公司、乐凯胶片股份有限公司、湖北回天胶业股份有限公司	中来股份、北京高盟新材料股份有限公司、乐凯胶片股份有限公司、浙江哈氟龙新能源有限公司、杭州帆度光伏材料有限公司等
--------	--	--

资料来源：公司上市招股说明书，中诚信证评整理

PET 基膜方面，太阳能背膜生产用的 PET 基膜为聚酯薄膜中的中高端产品，所处行业属于资金密集型和技术密集型，技术壁垒较高。在较长一段时期内，太阳能背板使用 PET 基膜的生产厂家主要集中在美国、日本、韩国等国家，如日本东丽株式会社、杜邦帝人薄膜公司、SKC 等。随着技术水平的不断提高，国内绝缘材料企业逐渐进入该领域并取得较快发展，目前主要生产企业有双星新材、南洋科技、裕兴股份、佛山杜邦鸿基薄膜有限公司等。另外，台塑集团南亚塑胶有限公司、SKC、日本三菱聚酯公司、仪化东丽聚酯薄膜有限公司等亦在我国投建生产线。国内背板生产用 PET 基膜的国产化趋势已经形成，有利于国内太阳能背板行业的发展。

氟材料方面，太阳能背板所需的氟膜目前仍以国外的大型材料企业为主，如美国杜邦公司、法国阿科玛公司、日本吴羽化学工业株式会社、SKC 等。近年来，随着光伏产业在国内的高速发展，逐渐形成一批以福膜科技为首的氟膜材料生产企业。在光伏发电补贴下降、光伏产品国产化的环境下，氟膜国产化也是未来发展的趋势。

胶粘剂系由各类化学原料调制而成，主要用于复合型背板中氟膜与 PET 基膜的粘结。目前太阳能背板生产所需的高品质树脂及胶粘剂生产技术仅为法国阿科玛公司旗下的波士胶（Bostic）、德国汉高（Henkel）和日本东洋纺织株式会社等国外少数企业所掌握，技术壁垒较高。我国胶粘剂虽已形成了较大的生产规模，但以中低档胶粘剂产品为主，而适用于氟膜与 PET 基膜粘结的高品质胶粘剂因技术积累欠缺、制造设备相对落后，主要依赖进口，国内仅及极少部分公司能自主生产胶粘剂。因此，上游原材料的国产化，促使行业逐步降低对进口材

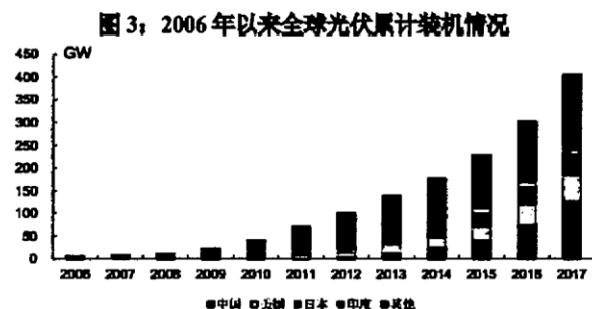
料的依赖程度，从而能有效降低企业的材料采购成本，为行业的健康发展提供了外部支持。

整体来看，传统复膜型背膜以其先发优势，目前在光伏背膜市场中占据主要市场份额，但该类产品的生产仍受氟膜和粘胶剂等原料的供应限制，降本压力较大。涂覆型背膜工艺工序少，耗能低，具有较强的成本优势，但进入市场时间较短，市场的应用和推广尚需一定时间。从长期来看，涂覆型背膜凭借其低成本、高品质的产品优势，市场前景较好。

太阳能背膜市场需求

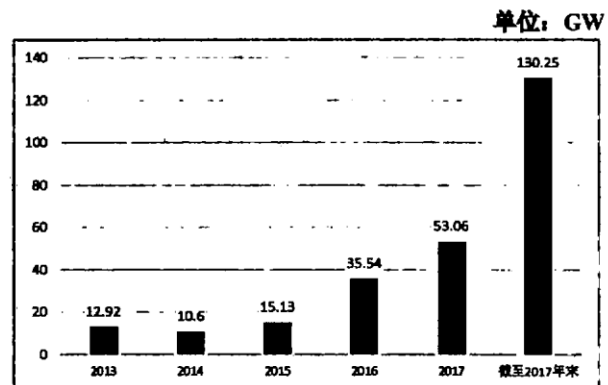
光伏组件从上至下分别由玻璃、封装胶膜、电池片、封装胶膜和背板构成，其中背板和封装胶膜主要用于保护电池片，对于光伏组件而言作用重大，直接决定其使用寿命能否达到 25 年或更长时间。因此，下游光伏发电行业的发展直接决定了太阳能背板及封装胶膜等产品的市场需求。近年来，我国光伏产业的迅速崛起并带动全球光伏装机容量持续上升，进而促使对太阳能背板及封装胶膜的需求保持持续增加。

2012 年以前，全球太阳能光伏市场保持了较快的增长速度，全球新增光伏装机容量从 2007 年的 2.52GW 增长至 2012 年 29.87GW。2013 年以后，中国、美国、日本等市场在政策的扶持下，新增装机容量出现较大幅度的增长，带动全球新增装机由 2013 年的 37.00GW 增长至 2017 年的 102GW，其中中国市场表现抢眼，贡献全球相当部分的新装机容量增长，连续 5 年位居世界新增装机规模第一，2017 年末中国累计装机达到 130.25GW。



资料来源：WIND，中诚信证评整理

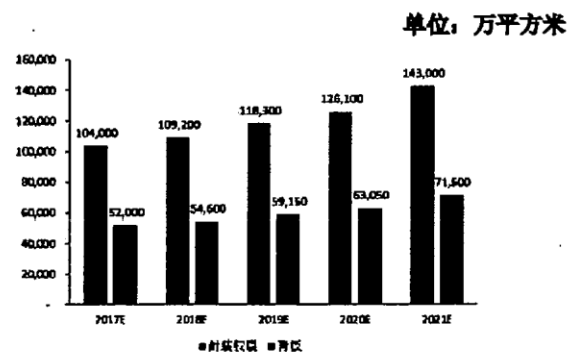
图 4：2013 年以来中国光伏新增装机及 2017 年末累计装机情况



资料来源：国家能源局，中诚信证评整理

全球光伏装机量的增长极大带动了太阳能电池背膜的市场需求。2010 年全球背膜市场的需求量接近 1.4 亿平方米，2015 年接近 3.5 亿平方米。根据欧洲光伏产业协会对全球 2017-2021 年的新增装机容量预测数据，并按 1GW 太阳能电池组件大约需要 650 万平方米背板和 1,300 万平方米封装胶膜测算²，2016 年产品需求规模分别达到 44,275 万平方米和 99,580 万平方米。未来随着太阳能相关产业环保、节能优势的进一步体现，将有更多国家和地区投入到光伏发电的产业中，从而将持续带动光伏产业保持良好发展态势。预计到 2021 年，全球光伏背板及封装胶膜的市场需求量将分别达到 57,200 万平方米和 143,000 万平方米。

图 5：全球光伏行业对背板及封装胶膜市场需求及预测



资料来源：《中国光伏产业年度报告 2016-2017 年》，中诚信证评整理

² 由于太阳能薄膜电池和双玻太阳能晶硅电池组件无需背板，因此在计算背板需求量时扣除了上述影响，其中太阳能薄膜电池和双玻太阳能晶硅电池组件未来的市场数据根据《中国光伏产业年度报告 2016-2017 年》和《中国光伏产业发展路线图（2016 年版）》中的预测确定。

市场供给

早期由于材料及工艺限制，国内背膜企业发展较慢，但是在光伏产业向国内迁移和光伏发电平价上网和降本增效趋势的背景下，传统国外背膜企业由于不能适应快速降本的需要，利润率下降，市场份额正逐渐降低并逐步退出市场，2016年相继有日本凸版和3M公司退出背膜市场，2017年日本东丽公司也逐步退出背膜市场；而国外的大型背板生产厂家例如日本东洋铝，以及台湾地区的台虹，在高端背板市场，尤其是面向出口的下游组件产品中仍占有较高的市场份额。

目前，国内背膜产业还处于加速替代进口阶段，国内大约有二十几家生产光伏背板的企业，其中具有较大生产规模、产品销售稳定的厂家约有十家，开发生产企业多分布于中国大陆长三角地区，以赛伍、乐凯、汇通为代表的背膜企业主要采取以PVF、PVDF或ETFE等氟膜与PET基材通过胶粘剂粘结复合而制备复胶型背膜，其氟膜基本依赖进口，背膜制造成本较高；以中来股份、哈氟龙、福斯特等为代表的背膜企业通过以四氟树脂（PTFE）或三氟氯乙烯树脂（CTFE）为主体树脂的涂料采取涂覆方式与PET基材复合而开发制备涂覆型背膜，在背膜成本与技术方面具有较大优势。

国内以较早进入背膜市场的中来股份、苏州赛伍为第一梯队，这些企业起步较早，在进口替代过程中迅速扩大了其产品在国内市场中所占的份额。此外，当前国内的背板市场处于加速进口替代的过程中，在短短几年中，国产背板的市场占有率从2010年的10%左右上升至50%以上，在国产背板加速替代进口背板的同时，涂覆型背板也在逐渐扩大市场份额，目前国内市场上涂覆型背板的市场占有率从2011年5%上升至20%左右。

表6：2016-2017年国内主要太阳能电池背膜制造商

产量统计

单位：万平方米

序号	公司名称	太阳能电池背膜产量	
		2016年	2017年
1	中来股份	7,337.74	10,634.05
2	赛伍科技	8,236.13	-
3	福斯特	2,017.23	3,650.38
4	乐凯胶片	2,415.82	2,785.92
5	回天新材	1,173.74	1,567.40

注：赛伍科技为非上市公司，未于公开市场披露其2017年背膜产量数据。

资料来源：赛伍科技招股说明书、上市公司年报等，中诚信证评整理

光伏背膜行业发展趋势

太阳能电池背膜主要分为含氟背膜与不含氟背膜两大类。其中含氟背膜又分双面含氟（如TPT）与单面含氟（如TPE）两种；而不含氟的背膜则多通过胶粘剂将多层PET胶粘复合而成。目前，商用晶硅太阳能电池组件的使用要求一般为25年，而背膜作为直接与外环境大面积接触的光伏封装材料，其应具备卓越的耐长期老化（湿热、干热、紫外）、耐电气绝缘、水蒸气阻隔等性能。

不含氟背膜通过胶粘剂将多层PET胶粘复合而成，从材料本身特性上难以满足商用晶硅太阳能电池组件的湿热、干热、紫外等环境考验与使用要求，未来也就很难适用于晶硅太阳能电池组件的封装。

含氟背膜由于氟树脂的优异特性使其具有优异的耐候性能，可保障长期户外使用的可靠性。然而，由于目前背膜开发生产企业考虑到双面含氟材料给整个背膜生产造成的成本压力，厂商采用了EVA材料（或其他烯烃聚合物）替代双面含氟的TPT结构背膜中EVA粘结面（光照面）的氟材料，从而出现了单面含氟的TPE结构的背膜。此类TPE结构的背膜在与组件封装用EVA胶膜粘结后，由于其光照面无含氟材料，对背膜的PET主体基材进行有效保护，组件安装后背膜无法经受长期的紫外老化考验，在几年之内组件就会出现背膜黄变、脆化老化等不良现象，严重影响组件的长期发电效能，因此单面含氟的TPE结构的背膜也难以适用于晶硅太阳能电池组件长达25年的封装使用。

与复膜型背膜相比，涂覆型背膜不需要使用胶

黏剂，一体化程度高，层间结合力强，不产生分成。此外，涂覆型背膜的生产工艺更为简单，原料国产供应充足，成本更低，是目前背膜开发与技术发展的方向和趋势。中来股份自主研发的涂覆型背膜已通过了 TUV、SGS、UL 等国际认证，因此，通过将氟碳涂料、PET 表面改性技术、氟涂层表面改性技术等应用于太阳电池背膜的开发，从而实现不使用胶粘剂并具有优异长期耐候性能的低成本高品质涂覆型背膜产品是可行的，也是今后背膜材料发展和大规模国产化的必由之路。

光伏电池片、组件

晶体电池、组件是光伏发电系统中最核心的器件，其转化效率、生产成本是影响光伏发电成本的重要决定因素，目前光伏市场主流电池组件的发电效率以每年 5 瓦至 10 瓦的趋势提升。

从电池类型上分类，主流的晶硅电池可以分为 P 型电池和 N 型电池，目前阶段 P 型电池占据晶硅电池市场的绝对份额，而 N 型电池具有弱光响应好、温度系数低、光致衰减小等优点，具有更大的效率提升空间，是未来晶硅电池发展的主要方向。电池生产技术方面，铝背场普通电池技术发展时间较长，技术工艺成熟，是目前大规模量产的主流技术，仍继续通过增加电池片主栅数量、减小细栅宽度等技术手段来提高转换效率，但提升空间越来越小，正逐步向高效电池技术转换。目前高效电池技术中，发射极及背面钝化（PERC）电池技术具有高转化效率、工艺相对简单、生产成本增加较少等优势已率先规模化生产，单多晶电池的平均转换效率已达到 20.5% 和 19.1%，领先企业已达到 22.17%，且未来仍有较大的提升空间，市场份额快速提升，其他高效电池技术包括背接触（BC）电池技术、异质结（HIT）电池技术、金属穿孔卷绕（MWT）电池技术、双面 N 型电池技术等，具有更大的效率提升潜力，但目前阶段受制于成本较高，尚未实现大规模量产。

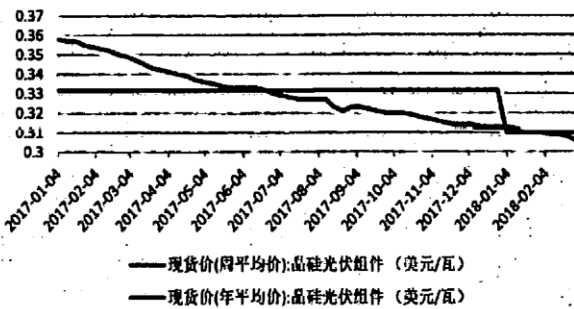
组件制造环节主要通过减少电池到组件的封装损失（CTM）来提高组件功率，该指标与电池种类、盖板玻璃的透光率、封装材料的光电特性、封装工艺等因素有关，主要通过采用高透光的镀膜玻

璃、反光焊带、白色 EVA、POE、高反射背板等光学优化技术手段，采用半片电池、叠片等电学优化技术手段和采用无框、双玻等结构优化技术手段来提升组件的光学利用率和降低电池的电学损失。

在光伏产业链中，我国在硅片、电池片、组件环节产能规模处于世界领先水平，仅在上游的多晶硅料环节还需要依靠进口。根据中国光伏协会的数据显示，电池片环节，2016 年全球电池片产量为 69GW，我国电池片产量为 49GW，同比增长 19.5%，占比 71%，中国企业包揽全球前十大电池片厂商位置；2017 年我国电池片产量约为 87GW，同比增长 33.3%。组件环节，2016 年全球组件产量为 72GW，我国组件产量超过 53GW，同比增长 15.7%，占比 73.6%，中国有 9 家企业跻身全球组件产量排名前十；2017 年，我国组件产量约为 76GW，同比增长 31.7%。

从光伏产品价格走势情况来看，2013 年以来，新增光伏装机容量的增长以及有效产能的减少使得行业产能过剩局面得以缓解，光伏产品价格出现企稳。从组件环节来看，多晶硅组件价格由 2013 年初的 3.55 元/瓦上涨至 2014 年一季度末的 4.75 元/瓦，之后多晶硅组件价格持续下降，直至 2015 年下半年，多晶硅价格企稳回升，但回升幅度仍然较小，截至 2015 年末，多晶硅电池组件（250W）国内主流厂商平均出厂价为 3.80 元/瓦，较年初下降 2.84%；2016 年上半年，多晶硅组件价格较为平稳，7 月起受需求透支影响，价格大幅下跌；2016 年 10 月以来，在新一轮抢装潮的推动下，多晶硅组件价格温和上涨；而 2017 年 3 月~4 月中旬，受国内市场需求刺激不明朗影响，组件价格有所回落，截至 2017 年 4 月末，多晶硅电池组件价格为 2.66 元/瓦，三季度市场需求与往年不同，三季度电池片和组件环节价格上维持稳定，2017 年第四季度伴随着上游单、多晶硅片价格的下调，电池组件价格整体呈现持续下滑趋势。2018 年以后，组件价格略有下滑，单晶组件主流价格在 2.55-2.65 元/瓦，多晶组件主流价格在 2.5-2.6 元/瓦。单晶硅组件价格走势同多晶硅较为类似，但因单晶组件具有更高的转换效率和更低的衰减率，单价高于多晶硅组件。

图 6：2017 年以来晶硅组件价格走势



资料来源：Wind，中诚信证评整理

总体来看，目前我国作为全球光伏产业链的主要生产国，电池及组件产品均在全球市场占据主导地位。但 2016 年以来，受技术进步、终端电价补贴下降和供需失衡的影响，光伏产品价格出现波动

下降态势，长期看，光伏行业凭借其独特的资源和环保优势，将随着技术的进步及产业的升级仍可获得一定发展空间。

行业关注

政策影响

光伏行业的发展对政府政策扶持的依赖性较强，2013 年以来，针对光伏发电建设、并网、上网电价等方面，国内连续出台了多项扶持光伏行业发展的政策，在财政、税收，金融等多方面给予了较强的支持。

表 7：近年国内光伏发展的相关政策

部门	政策名称	简介
国务院	《国务院关于促进光伏产业健康发展的若干意见》	明确 2015 年末光伏总装机达到 35G；上网电价及补贴的执行期限原则上为 20 年；确保光伏发电项目及时并网，全额收购所发电量；在财政、税收、土地、金融方面给予扶持。
发改委	《关于发挥价格杠杆作用促进光伏产业健康发展的通知》	明确全国三类太阳能资源区光伏电站标杆上网电价分别为每千瓦时 0.90 元、0.95 元、1.0 元；分布式光伏发电每千瓦时补贴 0.42 元。
能源局	《关于分布式光伏发电项目管理暂行办法的通知》	明确享受电量补贴政策的分布式光伏发电项目，由电网企业负责向项目单位按月转付国家补贴资金，按月结算余电上网电量电费。
能源局	《光伏电站项目管理暂行办法》	按照“统筹规划、合理布局、就近接入、当地消纳”的原则；光伏电站项目接网意见由省级电网企业出具，分散接入低压电网且规模小于 6 兆瓦的光伏电站项目的接网意见由市级或县级电网企业出具。
财政部	《关于分布式光伏发电实行按照电量补贴政策等有关问题的通知》	国家将对分布式光伏发电项目按电量给予补贴，补贴资金通过电网企业转付给分布式光伏发电项目单位。
财政部	《关于光伏发电增值税政策的通知》	自 2013 年 10 月 1 日至 2015 年 12 月 31 日，对纳税人销售自产的利用太阳能生产的电力产品，实行增值税即征即退 50% 的政策。
能源局	《关于支持分布式光伏发电金融服务的意见》	明确了国家开发银行对分布式项目予以信贷支持。
银监会	《促进银行业支持光伏产业健康发展的通知》	确保光伏企业资金安排，避免光伏行业信贷政策“一刀切”；实行灵活信贷管理，支持光伏企业走出困境；积极支持兼并重组，推动光伏行业结构调整；积极规范费率管理，降低光伏企业财务负担。
能源局	《关于进一步加强光伏电站建设与运行管理工作的通知》	加强光伏电站规划管理工作；统筹推进大型光伏电站基地建设；创新光伏电站建设和利用方式；以年度规模管理引导光伏电站与配套电网协调建设；规范光伏电站资源配置和项目管理；加强电网接入和并网运行管理；创新光伏电站金融产品和服务；加强工程建设质量管理；加强光伏电站建设运行监管工作；加强监测及信息统计和披露。
能源局	《关于下达 2015 年光伏发电建设实施方案的通知》	计划年内全国范围内新建光伏发电项目 17.8GW。
国务院	《关于进一步深化电力体制改革的若干意见》	开放电网公平接入，支持新能源、可再生能源、节能降耗和资源综合利用机组上网，积极推进新能源和可再生能源发电与其他电源、电网的有效衔接，依照规划认真落实可再生能源发电保障性收购制度，解决好无歧视、无障碍上网问题。
发改委、能源局	《关于改善电力运行调节促进清洁能源多发满发的指导意见》	各省应全额安排可再生能源发电、新增用电需求优先使用清洁能源、鼓励清洁能源与用户直接交易、跨省输送新能源由国家发改委协调。
国家能源局	《调整部分地区 2015 年光伏电站建设规模的通知》	对比此前能源局下达的 2015 年全国光伏新增建设 1,780 万千瓦的规模，增加 30%。
国家发改委	《2018 年光伏发电项目价格政策的通知》	将降低新建陆上风电和光伏发电上网标杆电价，2018 年三类资源区的标杆电价下调至每千瓦时 0.55 元、0.65 元和 0.75 元。
国家能源局	《太阳能发展“十三五”规划》	到 2020 年度，太阳能发电装机达到 1.1 亿千瓦以上，其中，光伏发电

<p>国家能源局</p>	<p>《能源发展十三五规划》及《可再生能源发展“十三五”规划》</p>	<p>装机达到 1.05 亿千瓦以上，在“十二五”基础上每年保持稳定的发展规模。到 2020 年，光伏发电电价水平在 2015 年基础上下降 50%以上，在用电侧实现平价上网目标。先进晶体硅光伏电池产业化转换效率达到 23%以上，薄膜光伏电池产业化转换效率显著提高。</p> <p>《能源发展十三五规划》提出平衡能源布局，将光伏布局向东中部转移，目标新增太阳能装机中，中东部地区约占 56%，并以分布式开发、就地消纳为主，争取到 2020 年光伏用电侧实现平价上网；《可再生能源发展“十三五”规划》提出到 2020 年太阳能发电装机 1.1 亿千瓦以上。光伏发电装机年均增长约 1,200 万千瓦以上。太阳能发电的发展重心主要体现在加强分布式利用和推动技术进步方面，特别是积极鼓励在工商业基础好的城市推广屋顶分布式光伏项目，对于西部地区的大型光伏电站项目，明确要求在解决弃光问题的基础上有序建设。</p>
<p>国土资源部、国务院扶贫办、国家能源局</p>	<p>《关于支持光伏扶贫和规范光伏发电产业用地的意见》</p>	<p>强化光伏扶贫用地保障，进一步细化规范光伏发电产业用地管理，切实加强光伏发电项目用地的监管。</p>
<p>国家能源局</p>	<p>《关于推进光伏发电“领跑者”计划实施和 2017 年领跑基地建设有关要求的通知》</p>	<p>根据通知，本期拟建设不超过 10 个应用领跑基地和 3 个技术领跑基地，其中应用领跑基地和技术领跑基地规模分别不超过 650 万千瓦和 150 万千瓦。每个省每期最多可申报 2 个应用领跑基地和 1 个技术领跑基地，并于 2018 年底和 2019 年上半年之前全部建成并网发电。另外，通知中提出实施光伏“领跑者”计划，推广高效光伏组件，要求多晶硅和单晶硅光伏组件的光电转换效率应分别达到 18%和 18.9%以上。</p>

资料来源：中诚信证评整理

然而，随着风电、光伏发电等新能源的迅速发展，可再生能源补贴资金面临一定的财务压力，根据国家能源局的统计，截至 2016 年底，我国可再生能源补贴资金缺口累计已超过 600 亿元，且随着年度可再生能源装机规模不断增加，旧的补贴没有到位，新的需求加速，导致补贴资金缺口不断扩大。原有的价格补偿机制无法满足我国可再生能源的快速发展需求，创新价格补偿机制势在必行，政府直接补贴的逐步退出也将是大势所趋。2013 年 8 月，国家发展改革委出台了《关于发挥价格杠杆作用促进光伏产业健康发展的通知》，根据各地太阳能资源条件和建设成本，首次将全国分为三类资源区，对光伏电站实行区域的标杆上网电价政策，三类区域分别执行每千瓦时 0.9 元、0.95 元、1 元的电价标准；对分布式光伏发电项目，实行按照发电量进行电价补贴的政策，电价补贴标准为每千瓦时 0.42 元。但随着国家新能源补贴资金缺口的增加，国务院于 2014 年 11 月出台的《能源发展战略行动计划（2014-2020 年）》（以下简称“《行动计划》”），明确提出到 2020 年光伏发电与电网销售电价相当，实现发电侧平价上网。为落实《行动计划》，国家发改委分别于 2015 年 12 月 22 日、2016 年 12 月 26 日和 2017 年 12 月 19 日出台了《国家发展改革委关于完善陆上风电光伏发电上网标杆电价政策

的通知》³、《国家发展改革委关于调整光伏发电陆上风电标杆上网电价的通知》⁴和《国家发展改革委关于 2018 年光伏发电项目价格政策的通知》，根据新能源产业技术进步和成本降低情况，对光伏发电上网标杆电价进行了三次下调，且下调幅度呈加大趋势。中诚信证评关注到，政策导向下的新能源产业将会在“倒逼”中加快发展，尽快向着平价上网迈进，但短期内电站终端标杆上网电价宽幅下调，进一步挤压上游制造板块盈利空间。

总体看，我国出台的一系列政策有利于太阳能产业的健康发展，将持续、稳定、健康的发展，并会保持合理的增长速度。太阳能发电属于新兴行业，受发电设备主要消费国经济和政策影响行业波动较大。但从长期来看，光伏发电产业将经过一系列整合和发展，随着技术水平的提高和生产规模的扩大，太阳能电池组件单位生产成本逐步下降，最

³ 指出 2016 年以后备案并纳入年度规模管理的光伏发电项目，执行 2016 年新标杆电价；2016 年以前备案并纳入年度规模管理，但 2016 年 6 月 30 日以前仍未全部投运的光伏项目，执行 2016 年新标杆电价，2016 年三类资源区的标杆电价下调至每千瓦时 0.80 元、0.88 元和 0.98 元。

⁴ 指出 1、西藏自治区光伏电站标杆电价为 1.05 元/千瓦时。2、2017 年 1 月 1 日以后纳入财政补贴年度规模管理的光伏发电项目，执行 2017 年光伏发电标杆上网电价。3、2017 年以前备案并纳入以前年份财政补贴规模管理的光伏发电项目，但于 2017 年 6 月 30 日以前仍未投运的，执行 2017 年标杆上网电价。4、今后，光伏发电标杆上网电价暂定每年调整一次。

终有望实现无补贴平价上网，其中生产规模和产品单位生产成本的控制是决定光伏产品生产企业生存与发展的关键因素。

贸易争端加剧

2008年美国金融危机和2010年欧洲主权债务危机以后，欧美等国家贸易保护主义抬头，对我国光伏产业开展“双反”立案调查，并于2012年对我国出口欧美市场光伏产品实施“双反”制裁，加征反垄、反倾销税。2015年7月，美国商务部完成针对2012年中国光伏双方税率重申，双反税率基本维持在2012年终裁水平（31%左右），结果较预期差。美国2015年底ITC政策将持续5年，截至2019年减税比例将维持在30%，或对美国光伏市场需求起到一定的提振作用。2016年7月，美国基于2015年2月对华晶体硅光伏电池发起的“双反”行政复审调查做出终裁，双反税率有增无减。2016年2月美国商务部对进口自中国的晶体硅光伏电池一次双反启动第三次反倾销和反补贴行政复审立案调查，并分别于2016年12月和2017年1月公布初裁结果，将26家涉案企业的反倾销单独税率提升至7.72%-30.42%，将涉案企业反补贴税率提升至12.48%-20.98%；根据2017年6月和7月公布的终裁结果，抽样企业天合光能有限公司和阿特斯阳光电力集团的反倾销分别税率为4.66%和13.07%，未被抽样配合企业的反倾销税率为6.98%，中国企业的反补贴税率为17.14%-18.30%，其中反倾销税率较初裁结果有明显下降。2017年4月26日，美国Suniva公司根据美国《1974年贸易法案》第201条款规定，向美国贸易委员会（USITC）申请对进口晶体硅光伏电池和组件发起全球保障措施调查，2018年1月22日，美国特朗普总统确认通过201法案，于2月7日开始对进口到美国的晶体硅光伏产品采取为期4年的全球保障措施，税率为30%，并逐年降低，2018~2021年分别对应30%、25%、20%、15%关税，且每年有2.5GW的进口电池片或组件拥有豁免权，美国光伏201法案的落地，或将对美光伏出口企业形成较大冲击。

欧洲方面，2015年12月5日，欧盟委员会发布立案公告，决定对适用于中国光伏产品的双反措

施启动日落复审调查，在复审期间，原反倾销税继续有效。但2017年3月，欧盟对华光伏双反日落复审终裁，决定延长18个月，继续维持对涉案产品的双反措施。2017年9月16日，欧盟委员会发布了对我国光伏“双反”措施形成的临时复审裁决结果，现行价格承诺机制将被新的最低限价机制取代，并已于2017年10月1日正式施行；相比之前的“双反”措施已有所缓和。在政策方面，欧洲各国2012年以来光伏行业政策均以消减补贴为主；2017年4月欧盟委员会发布新规，宣布逐步取消对太阳能等可在再生能源产业的国家补贴，总体上，欧洲近年来随着光伏电站补贴退坡机制、市场饱和度提高，可开发利用土地面积减少以及贸易壁垒的兴起，光伏新增装机量逐渐下降，光伏产品需求也相应减少。

日本并未对我国光伏产品设置贸易障碍，同时受“福岛核泄漏”的影响，日本2012年《革新性能源环境战略》中提出“2030年代核电归零”的方针，为弥补放弃核电带来的缺口，日本大力发展清洁能源，对太阳能发电设备追加投资12.1万亿日元，从而推动了国内光伏产品对日出口规模的增长，但随着日本光伏电站补贴逐年下滑，日本光伏产品销售市场趋于饱和。

总体来看，近年来全球新增光伏装机区域日趋多元化，尤其是亚洲及其他国家新增光伏装机的增加摆脱了单一区域光伏政策变动对光伏企业的影响，同时也缓解了过去光伏行业销售区域过于集中的风险。但中诚信证评也关注到，国内光伏企业生产的太阳能电池片和组件对外依存度较高，贸易争端加剧对国内光伏企业经营产生一定的冲击。

光伏行业技术创新风险

在单晶硅片采用金刚线切割之前，单、多晶硅片成本差别接近20-30%。近年来，随着连续加料、多次拉晶、增大装料量、快速生长以及金刚线切割、薄片化等技术的大规模应用，单晶硅片生产成本大幅下降；同时，以PERC等为代表的高效电池技术对单晶产品转换效率的提升效果更加明显，成本的下降和转换效率的提升，使得单晶产品在度电成本方面具备了较高的性价比，从而推动单晶产品的市

市场份额快速提升，根据 EnergyTrend 发布的数据，从全球市场来看，2016 年单晶市场份额将从 2015 年的约 18%大幅增长至 24%，2017 年将进一步提升至 31%，预计到 2020 年市场占比将达到 46%；从我国国内市场来看，单晶市场占有率则从 2015 年的 15%提高到 2016 年的 27%，预计 2017 年或将超过 35%。

光伏行业作为全球具有巨大发展潜力的战略性新兴产业，新技术、新产品的产业化进程逐步加快，高效产品需求增大推进了技术加速创新与升级，各大电池制造企业加速在高效电池领域的布局，将多样化的电池技术作为进一步的研究、技改方向。但是，随着技术的持续进步，新的技术线路可能带来更高效更低成本的电池产品，若行业内企业不能保持持续的创新能力和对市场需求及发展方向判断偏差，产品将面临性价比竞争力不足的风险，将对其市场份额和盈利水平造成不利影响。

总体来看，光伏产业中，单多晶产品长期保持相对竞争的格局，近两年技术进步推动的降本使得单、多晶价差缩小，单晶渗透率提高。中诚信证评认为，未来可实现产业化和规模化应用、具有性价比优势的高效单、多晶产品可获得长足发展，并在多种技术路线的促进下，有望加速光伏行业真正进入平价上网时代，迎来市场的发展。

竞争优势

太阳能背膜生产技术水平及工艺领先，产销规模及成本优势显著，行业地位突出

多年来，公司是国家火炬计划重点高新技术企业，国家科技型中小企业技术创新基金项目、国家火炬计划项目、江苏省科技支撑项目和江苏省科技成果转化专项资金项目的承担单位，太阳能电池背膜国家标准的起草单位之一，是国内首家同时通过德国 TÜVRheinland、美国 UL 和日本 JET 太阳能电池背膜认证的企业，也是国内首批通过 CQC 太阳能背膜产品“领跑者”认证的企业之一，在太阳能背膜行业一直保持领先地位。截至 2017 年末，公司已获背膜相关专利 74 项，其中发明专利 30 项、实用新型专利 44 项。

近年来，公司通过持续的技术改造、设备升级、工艺优化等多方面措施大幅提升产线速度，提高了背膜生产能力，背膜的实际产能远超产线的设计产能。截至 2017 年末，公司已拥有超过年产 1 亿平方米的背膜产能，全年销售量超一亿平方米，可配套约 17GW 光伏组件，出货量处于全球领先地位，根据公司 2017 年年报显示，其背膜产品市场占有率位居全球第一。同时，公司太阳能背膜采取涂覆式生产工艺，不需要使用胶黏剂，并有效避免了对长期受制国外进口的高成本氟膜材料依赖，生产成本显著低于复合式背膜产品，产品毛利率水平领先背膜市场主流生产企业。此外规模化效应也为公司带来了降本优势，随着公司背膜产能的进一步提升、销售规模的进一步扩大，在满足客户高质量产品交付的同时也进一步降低了背膜的生产成本，强化了公司的竞争优势。

总体来看，公司研发和技术水平较高，产品品质获得了市场的高度认可，性价比优势增强下游客户粘性，为公司可持续发展奠定了坚实的基础。同时，随着公司上市募投项目逐步投产，产能规模进一步扩张，可有效解决高效产品在市场旺盛情况下产能不足问题，行业地位和整体竞争实力亦将获得提高。

高效电池片产能规模及产品转换效率优势显著

公司太阳能电池片业务专注高效产品，经过多年的研发和测试，目前已掌握了 N 型单晶电池的核心技术及生产工艺。截至 2017 年末，公司累计申请电池与组件相关专利共计 78 项，其中申请发明专利 43 项、申请实用新型专利 35 项，累计获得授权专利 39 项，其中发明专利 9 项、实用新型专利 30 项。

目前，公司生产的 N 型双面太阳能电池正面转化效率达到 21.6%，背面达到 19.0%，处于行业领先；N 型 IBC 电池技术研发也完成了小试和中试，并相应研发成功了双面双玻、IBC 与双面多主栅等高效组件，多系列的电池产品具有更广阔的应用领域，增强了公司高效电池业务的核心竞争力。此外，公司 N 型单晶双面太阳能电池已经通过了德国

TUV Rheinland、TÜVNORD、加拿大 CSA、迪拜 DEWA 等国内外多家权威机构的认证，并积极与国内外顶尖的认证测试机构进行全方位合作，依托领先的电池技术，积极参与行业测试标准的起草及推广，也为高效电池及双面组件的市场推广和标准化测试奠定了基础，一步体现公司电池技术指标的先进性、可靠性及可扩展性。

公司子公司泰州中来光电科技有限公司（以下简称“泰州中来”）在建募投项目“年产 2.1GW N 型单晶双面太阳能电池项目”于 2017 年末已建成 7 条电池生产线，已拥有 1.05GW 的电池产能，保障了高效电池产品订单的及时供应，项目完全建成投产后，公司将具有全球最大的 N 型单晶双面太阳能电池产能，届时无论从产能规模或是量产产品转换效率上，与同行相比，公司均具有明显的竞争优势。

业务运营

自成立以来，公司专注于太阳能背膜产品的研发、生产和销售业务，并于 2016 年将产业链逐步切入高效电池和下游光伏应用系统领域，实现从“太阳能配件专业供货商”到“以光伏背膜业务为基

础业务，重点发展高效电池业务，加速推进光伏应用系统业务”的战略转型。近三年公司业务规模呈较快增长的发展态势，2015~2017 年分别实现营业收入 7.34 亿元、13.88 亿元和 32.43 亿元，年均复合增长率为 110.19%。

具体分产品来看，太阳能背膜产品销售作为公司的传统主业，近年来随着光伏产业需求复苏以及上市募投扩建产能的逐步释放，公司太阳能背膜产品销售收入快速增长，2015~2017 年销售收入分别为 6.98 亿元、13.00 亿元和 17.95 亿元，占同期营业收入的比重分别为 95.12%、93.72%和 55.34%；2016 年公司将产业链拓展至高效电池及组件领域，2016 年和 2017 年公司光伏电池及组件分别实现销售收入 0.73 亿元和 11.89 亿元；此外，2017 年公司光伏应用系统业务在开发、投资、建设和运维上取得初步进展，当年光伏应用系统取得收入 2.51 亿元，其中光伏系统集成销售收入 2.10 亿元，分布式电站发电收入 0.18 亿元，对全年业务规模增长做出有益补充。

表 8：2015~2017 年公司营业收入分产品构成情况

单位：万元

产品	2015			2016			2017		
	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率	收入	占比	毛利率
背膜	69,822.06	95.12%	33.37%	130,049.54	93.72%	32.20%	179,474.60	55.35%	30.33%
高效电池及组件	-	-	-	7,313.26	5.27%	10.74%	118,889.13	36.66%	12.35%
光伏应用系统	-	-	-	-	-	-	2,5132.72	7.75%	30.29%
其他	3,581.46	4.88%	11.15%	1,408.16	1.01%	10.97%	788.83	0.24%	3.15%
合计	73,403.52	100%	32.29%	138,770.96	100%	30.85%	324,285.28	100%	23.67%

注：2017 年公司光伏应用系统板块收入主要包括光伏系统集成销售和分布式光伏发电业务收入，当年取得光伏系统集成销售收入 2.10 亿元；分布式光伏电站发电收入 0.18 亿元。

资料来源：公司审计报告，中诚信证评整理

太阳能背膜板块

生产

自 2008 年成立以来，公司专注于太阳能电池背膜产品的研发、生产和销售，主要产品为中等表面能四氟型太阳能电池背膜（即涂覆型电池背膜），是光伏组件的主要封装材料之一，产品在户外环境下保护太阳能电池组件抵抗光湿热等环境影响因素对 EVA 胶膜和电池片等材料的侵蚀，起耐候绝缘

保护作用。经过多年的发展，公司已成为全球最大的太阳能电池背膜供应商，市场占有率位居全球第一。目前公司背膜产品已实现从结构到功能的全覆盖，主要包括 FFC、TPT、TFB、KFB 等结构背膜，同时成功研发了透明太阳电池背膜、1,500V 系统电压太阳能电池背膜及黑色红外高发射太阳电池背膜等多种性能的背膜产品，满足不同组件以及应用场景的需求。

公司系太阳能电池背膜行业内最先实现涂覆

型太阳能背膜产业化生产的企业之一，相比复合型太阳能电池背膜具有更低的成本和更简化的制程工艺优势。生产工艺方面，公司通过自主研发，在聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）表面和四氟涂层（FFC）表面分别采取全球首创的等离子体硅钛化处理技术和等离子体氟硅烷化处理技术，显著增加了 PET 和 FFC 的表面能和活性化学基团数量，使 PET 与 FFC 之间、FFC 与 EVA 之间不但具有物理吸附，还产生化学分子的接枝，使得 FFC 氟涂层与 PET 结合力超强，与 EVA 的粘结力大幅度提高，经过 85℃*85%RH 2,000 小时老化测试，它们之间不分层、脱层。

生产模式方面，公司太阳能背膜产品均为自主生产，实行“以销定产”的生产模式，即生产部门根据每月订单情况，及时制作本月份的生产计划，保障客户所需产品的按时交货，同时报至物控部门，根据公司生产和销售情况适时调整公司产品的安全库存标准，以满足市场供应需求。

上市前，公司太阳能电池背膜产能为 950 万平方米/年，2014 年 9 月通过首次公开发行 2,988 万股股票方式募集资金净额 3.50 亿元，主要用于“年 1,200 万平方米涂敷型太阳能电池背膜扩建项目”和“年 1,600 万平方米涂敷型太阳能电池背膜扩建项目”，上述两项上市募集项目分别于 2015 年 9 月和 2016 年 6 月建成投产，太阳能背膜年产能在 950 万平方米基础上扩充至 3,750 万平方米/年，募投项目投产有效解决公司在国内外光伏装机需求旺盛情况下产能不足问题。

近年来，为应对快速增长的光伏装机需求，公司在以设备购置方式提升产能的同时，并通过工艺改造、设备升级、工艺优化等多方面措施提高生产线的运转速度，使太阳能背膜实际产量远超产线的设计产能。2015~2017 年太阳能背膜产品产量分别为 3,675.23 万平米、7,337.74 万平方米和 10,634.05 万平方米，年均复合增长率为 70.10%；同期产能利用率分别为 170.94%、195.67%和 283.57%。

表 9：2015~2017 年公司太阳能背膜产能、产量情况

单位：万平方米

背膜	2015	2016	2017
产能	2,150.00	3,750.00	3,750.00
产量	3,675.23	7,337.74	10,634.05

注：背膜产能与产量差异较大，主要系该产能为产线设计产能，经过工艺改进及设备更新，实际产能高于设计产能。

资料来源：公司提供，中诚信证评整理

从产品结构生产情况来看，公司在背膜产品结构设计、成膜工艺路线的研发和产业化以及生产设备设计和选型上进行自主创新和集成创新，实现了各种结构背膜制造工艺的柔性切换，多款背膜产品已通过 TUV、UL 等国际认证，其中核心产品 FFC 涂覆型太阳能电池背膜已拥有户外 10 年的实证，在国内外光伏企业得到广泛应用，近三年该类产品的产量规模稳步提升。同时，公司持续进行技术研发，不断推出多样化结构的背膜产品，其中 TPT 结构、TFB 结构、KFB 结构、MLP 结构等新产品陆续进入国内主流光伏组件生产商的合格供应商名录，近三年的生产规模亦同步扩张。

表 10：2015~2017 年公司各类型背膜产量情况

单位：万平方米

类型	2015	2016	2017
FFC 结构	2,429.36	3,153.5	3,645.37
TPT 结构	0	92.62	762.08
TFB 结构	587.04	1,855.4	2,922.69
KFB 结构	637.98	2,178.41	2,495.56
MLP 结构	-	-	8.37

资料来源：公司提供，中诚信证评整理

总体来看，公司背膜产品生产工艺成熟，产品性能达到国内外领先水平，且上市募投项目陆续投产带动产量规模持续提升，为业务规模的扩大奠定了经营基础。

销售

公司太阳能电池背膜产品主要销往国内大型光伏组件企业，2017 年公司合作前五大客户如下表所示，当年前五大客户销售金额合计为 9.78 亿元，占同期该板块收入的比例为 54.49%，销售渠道集中度一般。

表 11: 2017 年公司背膜业务前五大客户情况

单位: 亿元、%

2017 年公司前五大客户	销售额	销售占比
晶科能源有限公司	4.04	22.51
泰州隆基乐叶光伏科技有限公司	2.21	12.32
协鑫集成科技股份有限公司	1.43	7.96
苏州腾辉光伏技术有限公司	1.18	6.57
韩华新能源(启东)有限公司	0.92	5.13
合计	9.78	54.49

资料来源: 公司提供, 中诚信证评整理

销售模式方面, 公司产品销售主要采取直销模式, 设立市场部和销售部, 其中市场部主要负责公司产品市场推广和品牌战略的制订与实施, 具体包括跟踪、收集和分析行业信息, 学术交流与推广, 制定产品价格、服务策略, 拟定公司年度销售计划, 新产品的上市规划等工作; 销售部主要负责客户的开发与维护, 包括处理订单、签订合同、执行销售政策和信用政策、催收货款等。

销量方面, 得益于全球光伏电站装机容量的不断扩张, 特别是国内光伏电站装机容量的快速发展, 公司光伏背膜销量持续增长, 2015~2017 年, 分别为 3,633.05 万平方米、6,935.61 万平方米和 10,119.21 万平方米, 年均复合增长率达 66.89%, 销量居全球第一。公司实行以销定产, 背膜产销率持续处于较高水平, 2015~2017 年分别为 98.85%、94.52%和 95.16%。

销售价格制定及走势方面, 公司根据原材料成本、劳动力成本等因素的变化, 并结合产品市场价格及自身库存量每月更新指导价。受美国双反、产能过剩等因素影响, 国内下游光伏组件企业竞争加剧, 并相应加大了对背膜等材料采购成本的控制和管理。为顺应市场需求并保持背膜产品的市场竞争力, 公司相应降低了公司太阳能电池背膜产品的销售价格。2015~2017 年公司太阳能电池背膜平均销售价格分别为 19.22 元/平方米、18.75 元/平方米和 17.74 元/平方米。

销售结算方面, 公司给予大额客户 3 个月信用账期, 其他客户采取现款现货的销售方式, 结算方式以电汇、信用证及银行承兑汇票为主。

总体来看, 公司在光伏背膜领域拥有优质客户资源, 产品得到国内大型光伏组件生产企业的认

可, 且产能建设已基本完成, 行业地位领先, 近三年来得益于国内光伏市场的快速发展, 公司背膜业务规模快速增长。此外, 中诚信证评关注到, 国内光伏行业发展受上网补贴政策调整及国际贸易争端等影响较大, 需关注上述因素变动对业内企业经营产生的不利影响。

采购

公司太阳能电池背膜产品生产所需原材料主要为 PET 基膜和氟树脂等, 受背膜产品生产规模快速扩张影响, 公司对原材料 PET 聚酯薄膜、氟膜 T 膜 3202 及氟膜 K 膜 3203 的采购需求随之增加。

表 12: 2015~2017 年公司背膜板块原材料采购金额情况

单位: 万元

类型	2015	2016	2017
PET 聚酯薄膜	18,755.73	32,203.43	46,793.50
氟膜 T 膜 3202	5,378.63	15,669.44	56,411.00
氟膜 K 膜 3203	3,573.65	9,551.67	13,871.78

资料来源: 公司提供, 中诚信证评整理

采购价格走势情况, 公司生产所需原料 PET 基膜(原材料为聚酯切片, 聚酯切片的原材料为精对苯二甲酸和乙二醇等)为石油的下游产品, 随着国际原油价格的波动下行, 聚酯切片的价格随之变化, 公司 PET 基膜采购均价呈下降趋势, 2015~2017 年 PET 基膜平均采购均价分别为 16.28 元/Kg、10.98 元/Kg 和 10.85 元/Kg; 氟膜 T 膜 3202 平均采购均价分别为 4.64 元/Kg、4.25 元/Kg 和 3.54 元/Kg, 氟膜 K 膜 3203 平均采购均价分别为 8.71 元/Kg、8.92 元/Kg 和 8.99 元/Kg。

表 13: 2015~2017 年公司背膜板块原材料采购均价情况

单位: 元/Kg

类型	2015	2016	2017
PET 聚酯薄膜	16.28	10.98	10.85
氟膜 T 膜 3202	4.64	4.25	3.54
氟膜 K 膜 3203	8.71	8.92	8.99

资料来源: 公司提供, 中诚信证评整理

在多年的生产经营过程中, 公司与中来(香港)实业控股有限公司、宁波勤邦新材料科技有限公司、浙江南洋科技股份有限公司、电化株式会社及江苏裕兴薄膜科技股份有限公司等多家供应商建立了长期稳定的合作关系, 2017 年公司向上述前五大供应商采购金额分别为 3.86 亿元、1.41 亿元、1.39

亿元、0.98亿元和0.79亿元，合计占同期采购总额的比重为71.57%。采购结算方面，公司结算方式以电汇及银行承兑汇票为主，结算周期为3-6个月。

总体来看，公司与原材料供应商建立了稳定的合作关系，原材料质量和供应较为稳定。

高效电池业务

公司高效电池业务由下属子公司泰州中来负责运营，主要产品为N型单晶双面太阳能电池及组件。得益于多年的技术积累，目前公司N型单晶双面太阳能电池量产正面转换效率超过22%，背面效率大于19%，较一般单面组件发电量可提升10%~30%；N型IBC电池转换效率突破23%，较常规单晶电池效率提升1-3个百分点。公司产品凭借较高的正面转换效率和双面率、温度系数低、光衰减系数低、弱光响应等优势，可有效降低系统度电成本，在行业中具有较强的竞争优势。

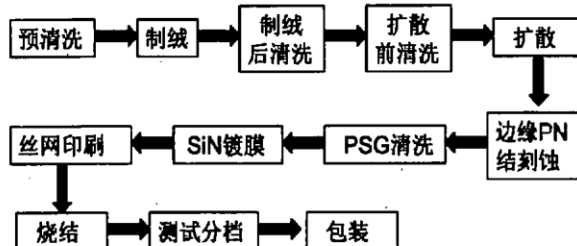
表 14：公司太阳能电池及组件产品技术指标

电池片类型	关键技术指标	
	研发最高转换效率	量产转换效率
N-PERT 单晶双面太阳能电池片	-	正面转换效率 21.6%，背面转换效率 19%
N 型单晶双面 TOPCon 太阳能电池片	正面转换效率 22.37%	-
N 型单晶 IBC 太阳能电池片	转换效率 23.16%	-

资料来源：公司年报，中诚信证评整理

2016年公司以自有资金先行投资建设“年产2.1GW N型单晶双面太阳能电池项目”（2017年非公开发行股票募集资金投资项目），其中7条合计1.05GW/年的N型单晶双面太阳能电池生产线于2017年底前建成投产。2016年和2017年公司取得电池片及组件销售收入分别为0.73亿元和11.89亿元。此外，2018年公司拟通过发行可转债募集资金不超过10亿元，用于年产1.05GW N型单晶双面TOPCon电池，并根据市场情况及时推动已有生产线TOPCon升级改造，以进一步提升电池转换效率、降低生产成本，强化性价比优势。

图 7：公司 N 型单晶双面太阳能电池工艺流程图



资料来源：公司提供，中诚信证评整理

公司N型单晶双面太阳能电池片的生产主要包括硅片制绒及清洗、扩散制结、湿法刻蚀、离子注入、湿化学清洗、PECVD氮化硅膜、测试分选等多道工序，相比于传统的电池制造工艺，公司图形化离子注入技术、低压硼扩选择性掺杂技术、异质膜钝化减反技术等特有的工艺技术具有精准度高、生产成本低、工艺时间短和良品率高等优势。同时，公司研发了具有自身特色和优势的组件封装工艺、激光切片技术及多主栅焊接工艺，可大幅提高组件的综合发电量，进一步增强了公司在高效电池和组件行业的核心竞争力。

公司电池及组件产品优先供应光伏应用系统集成及分布式光伏电站项目的建设需求，剩余部分对外销售。随着电池生产线产能的陆续释放，公司电池生产保持良好发展态势，2016年和2017年N型双面太阳能电池产量分别为88.55MW和676.41MW；对外销量分别为45.60MW和343.7MW；销售均价分别为1.85元/瓦和1.88元/瓦。此外，公司通过外购部分边框等辅材，与自产电池片和背膜产品组装形成组件，并对外销售，2017年对外销售组件约为86万块，贡献收入约为7.2亿元（含税）。

表 15：2016~2017 年公司 N 型单晶双面太阳能电池及组件生产情况

N 型单晶双面太阳能电池及组件	单位：MW	
	2016	2017
产能	300	1,050
产量	88.55	676.41

资料来源：公司提供，中诚信证评整理

公司电池及组件产品主要销往国内大型光伏电站建设企业，2017年向前五大客户的销售金额合计为5.35亿元，占同期该板块收入的比例为45.00%，销售渠道相对集中。

表 16: 2017 年公司电池板块前五大客户/供应商情况

单位: 亿元、%		
2017 年前五大客户	销售额	销售占比
晶科能源有限公司	1.96	17.08
特变电工新疆新能源股份有限公司	1.58	13.80
西藏芳阳新能源成套设备有限公司	0.84	7.29
有限公司	0.76	6.62
苏州腾晖光伏技术有限公司	0.49	4.28
合计	5.63	49.06
2017 年前五大供应商	采购额	采购占比
天津环欧国际硅材料有限公司	4.42	47.50
上海凯世通半导体股份有限公司	1.00	10.80
无锡佳合众新能源科技有限公司	0.99	10.68
深圳市捷佳伟创新能源装备股份有限公司	0.93	10.01
西安隆基硅材料股份有限公司	0.70	7.54
合计	8.04	86.53

资料来源: 公司提供, 中诚信证评整理

采购方面, 公司电池及组件板块对外采购的零部件主要包括 N 型硅片、浆料、网版、玻璃、边框及接线盒等, 市场货源充足, 近两年随着生产规模的扩大, 公司该板块原材料的采购规模亦同步上升。公司通过询价与质量对比确定原材料供应商, 并与质量稳定且价格合理的供应商建立了较为稳定的合作关系, 2017 年公司向五大供应商合计采购金额 8.04 亿元, 占当年该板块采购总额的比重为 86.53%, 采购集中度较高。

总体来看, 公司电池及组件板块专注高效产品, 市场竞争力较强, 随着 2017 年定向增发募投项目生产线的逐渐投产, 业务规模快速增长。同时中诚信证评也关注到近年光伏标杆上网电价逐年下调背景下, 国内光伏企业纷纷通过扩产及技改等措施来降低成本, 以此稳固市场份额, 致使光伏市场

产能扩张过热、技术及价格竞争加剧, 需对公司后续产能扩张计划能否达到预期效果及实际盈利情况予以关注。

光伏应用系统

依托公司高效单晶双面电池技术优势, 实现光伏产业链的纵向延伸, 公司自 2017 年在国内启动分布式光伏电站的系统集成销售以及自持运营业务, 该业务主要由公司控股子公司苏州中来民生能源有限公司 (以下简称“中来民生”) 实施并自主运营。

公司光伏应用系统集成销售业务主要系将电池、背膜、边框等各类组装形成组件, 形成一套完整的分布式光伏发电系统, 销售给客户并提供安装服务。2017 年公司光伏应用系统板块实现收入合计 2.50 亿元, 其中光伏系统集成业务贡献收入合计 2.10 亿元。公司该板块结算推行“零首付+分期收款”的模式, 销售款项根据客户后续的实际发电量陆续收回。

此外, 公司通过自持部分分布式光伏电站项目, 开展光伏发电业务。2017 年公司先后在内蒙古、安徽及江苏等地建成各类型光伏发电项目 8 个, 合计总装机规模为 45.50MW。2017 年公司分布式电站上网电量为 4,657.18 万度, 全年取得发电收入合计 0.18 亿元。此外, 基于谨慎性原则, 公司根据实际上网结算价格确认发电收入, 对于可再生能源发电的国家补贴收入部分则于资金实际到位时确认收入, 当年公司分布式电站发电涉及的国家补贴收入合计约为 1,500 万元。

表 17: 2017 年公司分布式光伏电站情况

项目	电站规模	所在地	运营模式	进展情况	自产产品供应情况
松山区安庆镇南苑 20 兆瓦结合设施农业分布式光伏发电项目	20MW	内蒙古赤峰市松山区安庆镇	持有运营	已并网	背膜自供
中来六产公司固镇县新马桥 3.9 兆瓦农光互补光伏发电项目	3.9MW	安徽省蚌埠市固镇县新马桥镇花谷村	持有运营	已并网	电池组件部分自供
中来六产固镇县连城 4 兆瓦农光互补发电项目	4MW	安徽省蚌埠市固镇县连城殷陆村	持有运营	已并网	-
中来六产公司固镇县刘集 5.6 兆瓦农光互补光伏发电项目	5.6MW	安徽省蚌埠市固镇县刘集镇田圩村	持有运营	已并网	电池组件部分自供
中来六产公司固镇县杨庙 5.8 兆瓦农光互补光伏发电项目	5.8MW	安徽省蚌埠市固镇县杨庙乡严弯村	持有运营	已并网	-
中来六产公司固镇县仲兴 3.8 兆瓦	3.8MW	安徽省蚌埠市固镇县	持有运营	已并网	电池组件部分自供

农光互补光伏发电项目		仲兴乡张巷村			
大金氟化工（中国）有限公司 100KW 屋面分布式光伏发电项目	0.10175MW	常熟大金氟化工有限公司	工程总承包 (EPC)	已并网	电池组件部分自供
泰州中来光电科技有限公司 2.3兆瓦分布式光伏发电项目	2.3MW	江苏省泰州市姜堰区	已并网	已并网	电池组件部分自供
河南焦作孟州扶贫项目	5MW	河南省孟州市	工程总承包 (EPC)	在建	电池组件部分自供

资料来源：公司年报，中诚信证评整理

总体来看，为实现产业链的纵向延伸，公司自2017年在国内启动分布式光伏系统集成销售及自持运营业务，对当年收入形成有益补充，但光伏系统集成销售采取赊销模式，销售款项回收周期较长，致当年末应收账款规模高企，现金流趋紧。

发展规划

2018年公司将将在现有三大业务（光伏辅材-高效电池-光伏应用）稳定发展的基础上，继续专注、深耕太阳能光伏产业，将光伏辅材升级为光伏新材业务的同时，重点发展高效电池业务，同时继续推进光伏应用业务。具体三大业务发展思路如下：

1、光伏新材业务

2018年公司将进一步拓宽海内外销售渠道，增强公司背膜产品的海内外知名度，重点扩大精密涂层技术的应用和提升FFC、TFB背膜产品的比重，强化内部管理、改进生产工艺技术，控制并进一步降低成本，稳定产品销售毛利率。同时公司将继续加大研发力度，顺应高效电池、高效组件和双面组件的发展趋势开发更多质量好、性价比高的产品，满足未来客户多样化的需求。

2、高效电池业务

公司将加快推进泰州年产2.1GW N型单晶双面电池项目建设，推进电池产能的早日全面释放。公司将根据市场行情变化，及时推进已有生产线TOPCon升级改造，以进一步提升电池转换效率、降低生产成本，强化性价比优势。同时，公司将继续推进IBC等储备技术的研发和产业化应用，确保公司在高效电池技术领域的领先优势。此外，2018年公司将重点布局N型单晶电池片销售市场，持续加大电池产品营销推广力度，强化双面产品价值的认知，并根据市场成长初始阶段的特点制定适当的产品销售策略，为实现规模化扩张和平价上网目标到来打下基础。

3、光伏应用业务

公司将围绕控股子公司苏州中来民生能源有限公司开展分布式光伏业务，专注布局户用光伏领域，积极搭建鲁皖、豫晋、冀晋、苏浙等区域销售团队，逐步扩大销售范围，同时继续响应国家政策致力光伏精准扶贫工作，与此同时，2018年，公司将尝试智慧农村业务，在原有自主运维系统平台的基础上，通过软硬件技术研发，探索家庭能源智能化、信息化、便民化。

公司根据自身经营环境和实际情况制定了稳健的战略规划，同时工作安排较为全面，经营计划有望稳步实现。

公司治理

公司治理

公司根据《公司法》、《证券法》等相关法律、法规建立和完善法人治理结构，并按有关规定规范运作。公司建立了由股东大会、董事会、监事会及经营管理机构等组成的较为健全的公司治理结构。公司董事会由7名董事组成，其中独立董事3名；监事会由3名监事组成，其中职工代表1人；设总经理一名，由董事会聘任或解聘，总经理每届任期3年，总经理连聘可以连任，对董事会负责。自公司成立以来，公司股东大会、董事会、监事会均能按照有关法律、法规和《公司章程》的规定独立有效运作。

内部管理

内部组织结构设置方面，公司根据业务需要，在总经理下设中来新材板块、中来光电板块及中来民生板块分别负责太阳能辅材、电池及组件等产品的日常运营管理工作；下设人力资源管理中心、财务管理中心、供应链管理中心、新材光电营销中心、风控管理中心以及流程与信息管理中心等部门，负责采购和生产工作，财务、行政、内部审计等后台

服务工作。整体来看，公司部门设置健全合理，能有效对公司业务开展进行支撑。

在内部控制方面，公司根据上市公司要求，已制定了各项内部控制管理制度，包括《股东大会议事规则》、《董事会议事规则》、《监事会议事规则》、《总经理工作细则》、《董事会秘书工作规则》、《独立董事制度》、《关联交易管理制度》、《内部审计管理制度》、《募集资金管理制度》、《董事、监事和高级管理人员所持本公司股份及其变动管理制度》、《累积投票制实施细则》、《重大信息内部报告制度》、《信息披露管理制度》、《审计委员会年报工作规程》、《独立董事年报工作规程》、《投资者关系管理制度》、《内幕信息知情人报备制度》、《对外信息报送和使用管理制度》、《对外投资管理制度》、《对外担保管理制度》、《年报信息披露重大差错责任追究制度》、《融资管理制度》、《远期外汇交易业务内部控制制度》等相关治理制度。

总体看，公司依据《公司法》及上市公司的规范要求，建立了健全的法人治理结构，内部组织机构完善，并建立了适应公司业务发展的内部控制制度，整体内部管理较为规范。

财务分析

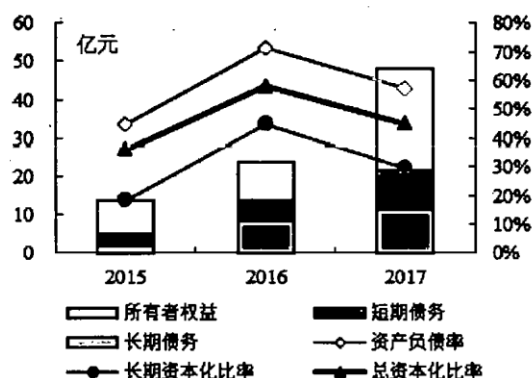
以下财务分析基于公司提供的经天健会计师事务所（特殊普通合伙）审计并出具标准无保留意见的2015~2017年审计报告。公司财务报表均按新会计准则编制，均为合并口径数据。中诚信证评将长期应付款中的融资租赁款、其他非流动负债中的债权融资款计入长期债务，并计算相关财务指标。

资本结构

随着业务规模的逐步扩张、IPO募投项目（年产1,200万平方米涂覆型太阳能电池背膜扩建项目、年产1,600万平方米涂覆型太阳能电池背膜扩建项目及太阳能光伏新材料研发中心建设项目）及2017年非公开发增募投项目（年产2.1GW N型单晶双面太阳能电池项目）的持续推进，近年来公司资产和负债规模均保持较快的增长态势，2015~2017年末公司总资产规模分别为15.98亿元、34.70亿元和61.94亿元，年均复合增长率为

96.86%；同期，负债总额分别为7.15亿元、24.72亿元和35.42亿元，年均复合增长率为122.57%。自有资本方面，近年来受益于经营积累及2017年非公开发行股票事项的完成（募集资金13.50亿元，0.58亿元计入股本，12.92亿元计入资本公积），公司自有资本实力得到大幅提升，2015~2017年所有者权益分别为8.83亿元、9.98亿元和26.52亿元，年均复合增长率为73.28%。

图8：2015~2017年末公司资本结构



资料来源：公司审计报告，中诚信证评整理

财务杠杆比率方面，2015~2017年末公司资产负债率分别为44.74%、71.25%和57.19%；总资本化比率分别为35.99%、64.09%和49.15%，其中2016年财务杠杆比率处于较高水平，主要系当年公司业务规模迅速扩张，资本支出规模相应增加，且公司自筹资金先行投入建设“年产2.1GW N型双面太阳能电池项目”，导致外部融资规模处于相对较高水平；2017年非公开发行股票事宜完成，公司募集资金净额达134,996.26万元，大幅降低了当年末负债率水平。

从资产结构来看，近三年末公司资产以流动资产为主，2015~2017年末流动资产占同期资产总额的比重分别为65.50%、61.67%和61.77%。具体来看，2015~2017年末公司流动资产合计分别为10.47亿元、21.40亿元和38.26亿元，主要由货币资金、应收票据、应收账款和存货构成，2015~2017年末上述四项合计在同期流动资产中的占比分别为90.66%、81.40%和90.64%。公司货币资金近三年末分别为3.37亿元、6.94亿元和16.00亿元，其中2017年随着非公开发行股票募集资金的到位，当年末货币资金较2016年末大幅增加130.38%至16.00

亿元，且主要为银行存款和其他货币资金，流动性较好；应收票据系银行承兑汇票和商业承兑汇票，其中 2017 年末质押的应收票据 0.57 亿元，已背书或贴现的应收票据 0.37 亿元；应收账款随着销售规模扩大以及信用周期较长的光伏系统集成赊销项目占比提升，近三年呈较快增长态势，由 2015 年末的 3.06 亿元增至 2017 年末的 7.13 亿元，公司按账龄组合计提了坏账准备，2015~2017 年计提坏账准备分别为 0.16 亿元、0.22 亿元和 0.38 亿元，应收账款回收风险基本可控；存货以生产所需原材料、库存商品和发出商品为主，随着业务规模的扩张，存货规模由 2015 年末的 1.48 亿元增至 2017 年的 5.76 亿元，但公司实行以销定产的业务模式，并结合生产计划安排采购数量，整体存货质量良好。

2015~2017 年末，公司非流动资产分别为 5.21 亿元、13.30 亿元和 23.68 亿元，主要由长期股权投资、固定资产和在建工程构成，近三年末上述三项合计占同期非流动资产的比重分别为 91.11%、90.50%和 78.13%。其中，长期股权投资主要系对联营企业杭州铜米互联网金融服务有限公司、杭州汇冷科技有限公司、ENERGY GAP CORPORATION、江苏神山风电设备制造有限公司和浙江京来股权投资管理有限公司等的股权投资，近三年末规模分别为 0.15 亿元、0.99 亿元和 1.17 亿元，2015~2017 年分别取得投资收益-0.12 亿元、-0.06 亿元和 0.04 亿元；固定资产主要为房屋建筑物、机器设备等，且随着背膜板块扩建产能设备、光伏电池制造板块新增产能设备以及已建成投产光伏电站的陆续转固，近三年固定资产年均复合增长率为 133.03%；在建工程主要为太阳能背膜扩建项目及分布式光伏电站等，近三年规模分别为 2.29 亿元、4.16 亿元和 3.29 亿元。此外，2017 年公司光伏集成系统销售业务采取递延方式分期收款的模式，当年末形成 2.40 亿元的长期应收款，当年计提坏账准备 359.64 万元。

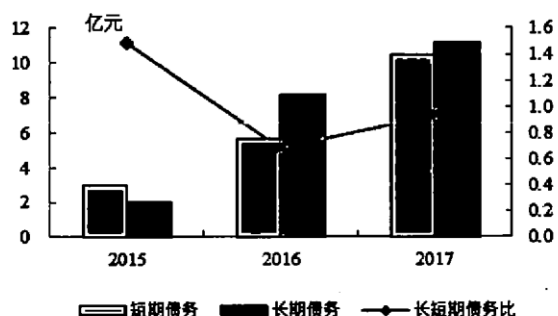
从负债结构来看，近年来公司流动负债占总负债的比重呈波动下行趋势，2015~2017 年末流动负债占总负债的比重分别为 72.03%、47.89%和 54.86%。具体来看，2015~2017 年末公司流动负债

合计分别为 5.15 亿元、11.84 亿元和 19.43 亿元，主要由短期借款、应付票据、应付账款和其他应付款构成，上述四项合计占同期流动负债的比例分别为 93.95%、93.67%和 85.54%，其中短期借款系由抵质押借款、保证借款和信用借款构成，2015~2017 年末余额分别为 1.12 亿元、1.57 亿元和 4.53 亿元；应付票据系应付银行承兑汇票，近三年随着业务规模的扩大，公司采用银行承兑汇票方式结算供应商货款增加，近三年末余额分别为 1.76 亿元、4.05 亿元和 3.93 亿元；应付账款主要系原材料、备品备件赊购款等，近三年末规模分别为 1.84 亿元、4.38 亿元和 6.72 亿元；其他应付款主要为应付暂收款、应付土地转让款及押金保证金等，2015~2017 年末余额分别为 0.13 亿元、1.09 亿元和 1.44 亿元。

公司非流动负债主要为长期借款、长期应付款和其他非流动负债，其中长期借款系以信用、保证方式向银行融资取得，2015~2017 年末余额分别为 0.00 亿元、6.18 亿元和 9.17 亿元；长期应付款主要为产业基金投资款及应付融资租赁款等，近三年末规模分别为 2.00 亿元、2.70 亿元和 2.63 亿元；其他非流动负债系 2016 年公司为建设“年产 2.1GW N 型单晶双面太阳能电池项目”融得的 4.00 亿元的债权投资款，借款期限为 2016 年 11 月 3 日至 2019 年 11 月 3 日，融资利率按照人行 1-3 年期贷款基准利率执行（如遇利率变动，按季同口径利率进行调整）。

从债务规模来看，近年来，为满足业务发展资金周转以及背膜产能扩建、产业链延伸等现金支出增加的需求，公司融资规模大幅增长，使得总债务规模逐年上升。2015~2017 年末公司总债务分别为 4.97 亿元、17.80 亿元和 25.63 亿元。从债务期限结构看，2016 年以来，公司长期债务规模快速增长使其长短期债务结构有所优化，2015~2017 年末公司长期债务分别为 2.00 亿元、12.18 亿元和 15.17 亿元，长短期债务比（短期债务/长期债务）分别为 1.48 倍、0.46 倍和 0.69 倍。

图 9：2015~2017 年末公司长短期债务情况



资料来源：公司审计报告，中诚信证评整理

总体来看，随着业务规模的扩张及 2017 年非公开增发事项的完成，公司近年来资产规模和自有资本实力保持增长，但公司推进的背膜扩建项目及产业链延伸产能建设项目较多，致投资资金需求增加，有息债务规模上升，且短期债务规模较大，面临一定的集中偿付压力，财务结构稳健性有待改善。

盈利能力

2015 年以来，受益于产能扩张、产业链延伸以及光伏下游需求的好转，公司业务规模快速增长，2015~2017 年分别实现营业总收入 7.34 亿元、13.88 亿元和 32.43 亿元，年均复合增长率为 110.19%。

营业毛利率方面，2015~2017 年，公司综合毛利率分别为 32.29%、30.85%和 23.67%，初始盈利能力有所下滑。从各产品毛利率来看，公司太阳能背膜产品销售收入占比较高，对公司整体毛利水平影响较大，近年在市场竞争加剧背景下，产品获利能力有所下降，2015~2017 年的毛利率分别为 33.37%、32.20%和 30.33%；2016 年以来，随着高效电池部分生产线开始投产，公司太阳能电池及组件销售业务成长性表现良好，业务贡献度迅速提升，但该业务盈利水平相对较低，2016~2017 年毛利率分别为 10.74%和 12.35%；此外，2017 年公司销售光伏系统集成实现收入 2.10 亿元，相应毛利率为 34.41%，光伏发电收入合计 0.18 亿元，毛利率为 -13.85%，毛利率为负数主要系光伏发电较传统能源发电成本较高，仍主要依赖光伏政策补贴运营，但目前公司根据实际上网结算价格确认发电收入，对于光伏发电的国家补贴收入部分则于资金实际

到位时候进行确认收入，该部分补贴收入后续到位将有效改善公司光伏发电板块的获利能力。

表 18：2015~2017 年公司分产品收入及毛利率分析

单位：亿元、%

项目	2015		2016		2017	
	收入	毛利率	收入	毛利率	收入	毛利率
背膜	6.98	33.37	13.00	32.20	17.95	30.33
电池及组件	-	-	0.73	10.74	11.89	12.35
光伏系统集成销售	-	-	-	-	2.10	34.41
分布式电站发电收入	-	-	-	-	0.18	-13.85
其他	0.36	11.15	0.14	10.97	0.31	21.46
合计	7.34	32.29	13.88	30.85	32.43	23.67

资料来源：公司年度报告，中诚信证评整理

与同类型太阳能电池背膜企业相比，公司主导产品涂覆型背膜规模优势领先，2017 年市场占有率位居全球第一，且涂覆式生产工艺在成本方面表现尤为突出，营业毛利率领先同行业其他主流生产企业。

表 19：2017 年太阳能背膜市场主要公司盈利能力指标

名称	太阳能背膜收入 (亿元)	毛利率 (%)
中来股份	17.95	30.33
赛伍科技	9.25	27.82
乐凯胶片	8.06	13.14
回天新材	7.78	20.43
福斯特	5.08	24.38

注：上表中财务数据仅摘录上市公司太阳能背膜板块的收入和毛利率数据，此外赛伍科技的收入及毛利率数据仅为公开披露的 2017 年半年度数据。

资料来源：上市公司年报、赛伍科技招股说明书，中诚信证评整理

期间费用方面，近年来随着业务的拓展，公司产销量不断增加，相应人工成本、运输成本、广告及展览费用增加带动销售费用的逐年上升；同时光伏行业技术更新步伐较快，为保持公司的核心竞争力，公司近年来不断加大研发投入，致使管理费用由 2014 年的 0.65 亿元增至 2017 年的 2.72 亿元；此外随着债务规模的增长，公司财务费用规模逐年上升，2015~2017 年分别为 0.05 亿元、0.42 亿元和 1.10 亿元。2015~2017 年三费合计金额分别为 0.84 亿元、1.86 亿元和 4.60 亿元，占同期营业总收入的比例分别为 11.45%、13.43%和 14.18%，三费占比呈上升趋势，公司对期间费用的控制有待加强。

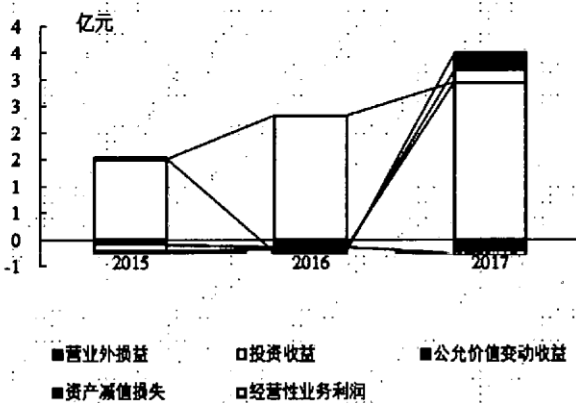
表 20: 2015~2017 年公司期间费用分析

单位: 亿元			
项目	2015	2016	2017
销售费用	0.14	0.26	0.77
管理费用	0.65	1.19	2.72
财务费用	0.05	0.42	1.10
三费合计	0.84	1.86	4.60
营业总收入	7.34	13.88	32.43
三费收入占比	11.45%	13.43%	14.18%

资料来源: 公司审计报告, 中诚信证评整理

2015~2017 年公司利润总额分别为 1.32 亿元、2.10 亿元和 3.23 亿元, 其中经营性业务利润分别为 1.50 亿元、2.33 亿元和 2.95 亿元, 系利润总额的主要来源。2015~2017 年公司取得投资收益分别为 -0.12 亿元、-0.05 亿元和 0.24 亿元, 主要系权益法核算的长期股权投资收益以及处置长期股权投资产生的投资收益等; 同期, 公司营业外损益分别为 0.03 亿元、-0.04 亿元和 0.001 亿元, 主要为政府补助。2015~2017 年, 公司资产减值损失为 0.09 亿元、0.14 亿元和 0.26 亿元, 包括坏账损失和存货跌价损失, 其中 2017 年坏账损失和存货跌价损失分别为 0.20 亿元和 0.04 亿元。此外 2017 年公司取得其他收益 0.31 亿元, 均系与日常经营活动相关的政府补助。

图 10: 2015~2017 年公司利润总额构成



资料来源: 公司审计报告, 中诚信证评整理

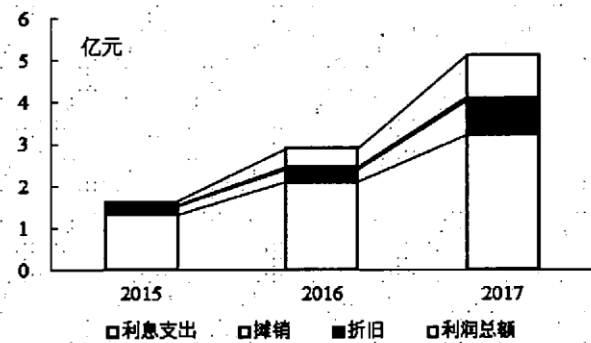
总体来看, 公司作为国内主流的太阳能背膜产品供应商, 受益于光伏产业下游电站装机容量的强劲增长, 近三年太阳能背膜产品销售业务呈良好发展态势, 且高效电池生产线规模化投产, 对业务规模增长及盈利水平形成有益补充, 公司近三年经营

性业务利润稳步增长。同时中诚信证评也关注到, 目前光伏行业内产品技术更新较快, 且行业受政策影响较大, 需密切关注涂覆型背膜产品技术被替代风险, 以及行业调整政策对公司整体盈利能力的影响。

偿债能力

公司 EBITDA 主要由利润总额、利息支出和折旧构成, 近三年经营状况保持良好发展态势, 盈利能力不断增强, 利润总额不断增加, 且固定资产规模整体较快增长, 其固定资产折旧规模相应增加, 以及债务规模增长带动利息支出增加, 得益上述共同作用, 公司 EBITDA 呈现上升态势, 2015~2017 年分别为 1.64 亿元、2.91 亿元和 5.14 亿元。从 EBITDA 对债务本息的保障程度来看, 2015~2017 年公司总债务/EBITDA 分别为 3.03 倍、6.12 倍和 4.99 倍, 同期 EBITDA 利息倍数分别为 11.56 倍、5.49 倍和 4.27 倍。总体来看, 随着债务规模及利息支出扩张, 公司 EBITDA 对债务本息的覆盖程度有所下滑。

图 11: 2015~2017 年公司 EBITDA 构成



资料来源: 公司审计报告, 中诚信证评整理

经营活动现金流方面, 2015~2017 年公司经营活动净现金流分别为 1.03 亿元、-1.53 亿元和 -7.19 亿元, 经营性现金流由净流入到净流出并呈递增趋势。2016 年, 公司信用销售规模扩张、销售回款周期延长致使上下游结算周期匹配欠佳, 致当年经营活动净现金流表现为净流出; 2017 年, 受存货库存周转占用资金量增大及待抵扣增值税进项税资金占用增多, 同时叠加光伏系统集成销售业务回款缓慢因素, 公司经营活动现金流净流出规模进一步扩大至 7.19 亿元。

从经营活动现金流对债务本息的保障程度来看, 2015~2017 年经营活动净现金/总债务分别为 0.21 倍、-0.09 倍和-0.28 倍, 经营活动净现金/利息支出分别为 7.27 倍、-2.89 倍和-5.98 倍, 经营现金流量对债务偿还及利息支出无法提供有力保障。

表 21: 2015~2017 年公司主要偿债指标

指标	2015	2016	2017
总资产(亿元)	15.98	34.70	61.94
总债务(亿元)	4.97	17.80	25.63
资产负债率(%)	44.74	71.25	57.19
总资本化比率(%)	35.99	64.09	49.15
经营活动净现金流(亿元)	1.03	-1.53	-7.19
经营活动净现金/总债务(X)	0.21	-0.09	-0.28
经营活动净现金/利息支出(X)	7.27	-2.89	-5.98
EBITDA(亿元)	1.64	2.91	5.14
总债务/EBITDA(X)	3.03	6.12	4.99
EBITDA 利息倍数(X)	11.56	5.49	4.27

资料来源: 公司审计报告, 中诚信证评整理

财务弹性方面, 截至 2017 年末, 公司获得授信额度合计 16.90 亿元, 未使用授信额度合计 5.76 亿元。同时作为上市公司, 公司直接融资渠道畅通, 可通过增发、配售股票等方式进行股权融资, 同时也可通过发行公司债等债务融资工具进行债务融资。整体来看, 公司融资渠道畅通, 财务弹性良好。

或有事项方面, 截至 2017 年末, 公司对外担保总额为 7.92 亿元, 占净资产的 29.89%, 系公司于 2017 年 8 月 10 日向华融·北控清洁能源电力项目投资集合资金信托计划出具差额补足承诺协议, 承诺为该信托计划下的贷款合同提供差额补足义务, 期限根据资管计划存续期而定, 需关注此部分代偿风险。此外, 截至 2017 年末, 公司涉及未决法律诉讼 1 件, 诉讼标的金额合计 1,014.32 万元, 占同期公司净资产的 0.38%。尽管公司诉讼标的金额占净资产的比例较小, 但若诉讼事项不能顺利解决, 或出现极端情况导致胜诉金额不能收回, 将对公司造成一定损失, 中诚信证评将对此保持密切关注。

表 22: 截至 2017 年末, 公司主要法律诉讼事项

原告	被告	争议金额 (万元)	原因
公司	中电电气(上海)太阳能科技有限公司	1,014.32	合同纠纷: 公司与中电电气(上海)太阳能科技有限公司签订产品订购合同, 购买多晶硅电池组件, 后经双方认定该批组件部分产品不符合行业标准。后签订换货补充协议, 但中电南京公司并未按期履行换货义务。2017 年 1 月 25 日公司向江苏省常熟市人民法院提起民事诉讼及申请财产保全, 起诉金额货款 10,143,214.00 元

资料来源: 公司提供, 中诚信证评整理

抵质押方面, 截至 2017 年 12 月末公司使用受限资产规模合计为 3.59 亿元, 受限资产占总资产的 5.80%, 其中受限制的货币资金合计 1.84 亿元; 处于质押状态的应收票据账面价值为 0.57 亿元; 固定资产中处于抵质押状态的账面价值合计 1.03 亿元; 处于抵质押状态的无形资产账面价值为 0.16 亿元。同时, 截至 2017 年 12 月 31 日, 林建伟、张育政夫妇直接持有公司 146,506,130 股股份, 占公司股本的 60.61%; 两位所持有公司股份累计质押 44,126,489.00 股, 占其直接持有公司股份总数的 30.12%, 占公司总股本的 18.26%。

总体来看, 在太阳能背膜市场, 公司在行业地位、经营规模及技术研发等方面具有综合优势, 近年随着光伏行业装机容量的强劲增长, 公司传统主业销售情况得到显著提升, 且电池及组件领域业务拓展顺利, 对整体业务形成良好支撑, 经营情况保持良好态势。但公司未来仍存在较大规模的资本支出需求, 且业务垫资压力较大, 公司面临的资金压力及其对公司信用水平的影响值得持续关注。

结论

综上, 中诚信证评评定苏州中来光伏新材股份有限公司主体信用等级为 AA-, 评级展望为稳定; 评定“苏州中来光伏新材股份有限公司创业板公开发行可转换公司债券”信用等级为 AA-。

关于苏州中来光伏新材股份有限公司 创业板公开发行可转换公司债券的跟踪评级安排

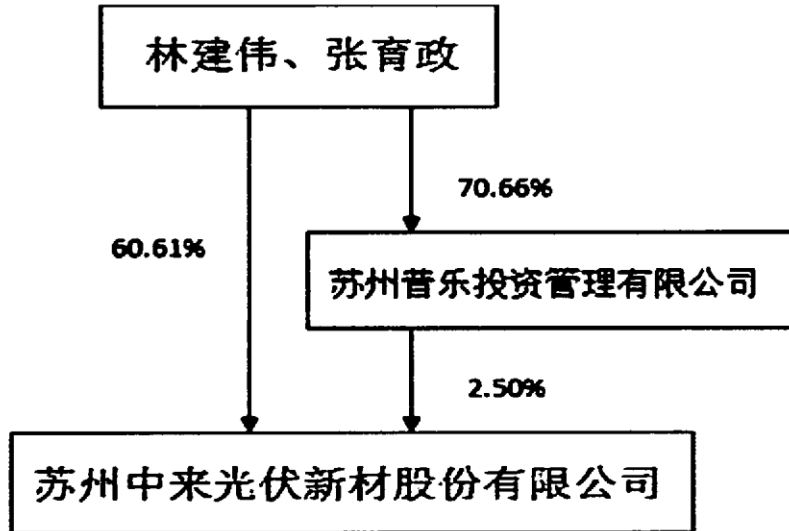
根据中国证监会相关规定、评级行业惯例以及本公司评级制度相关规定，自首次评级报告出具之日（以评级报告上注明日期为准）起，本公司将在本次债券信用级别有效期内或者本次债券存续期内，持续关注本次债券发行人外部经营环境变化、经营或财务状况变化以及本次债券偿债保障情况等因素，以对本次债券的信用风险进行持续跟踪。跟踪评级包括定期和不定期跟踪评级。

在跟踪评级期限内，本公司将于本次债券发行主体及担保主体（如有）年度报告公布后两个月内完成该年度的定期跟踪评级。此外，自本次评级报告出具之日起，本公司将密切关注与发行主体、担保主体（如有）以及本次债券有关的信息，如发生可能影响本次债券信用级别的重大事件，发行主体应及时通知本公司并提供相关资料，本公司将在认为必要时及时启动不定期跟踪评级，就该事项进行调研、分析并发布不定期跟踪评级结果。

本公司的定期和不定期跟踪评级结果等相关信息将根据监管要求或约定在本公司网站（www.ccxr.com.cn）和交易所网站予以公告，且交易所网站公告披露时间不得晚于在其他交易场所、媒体或者其他场合公开披露的时间。

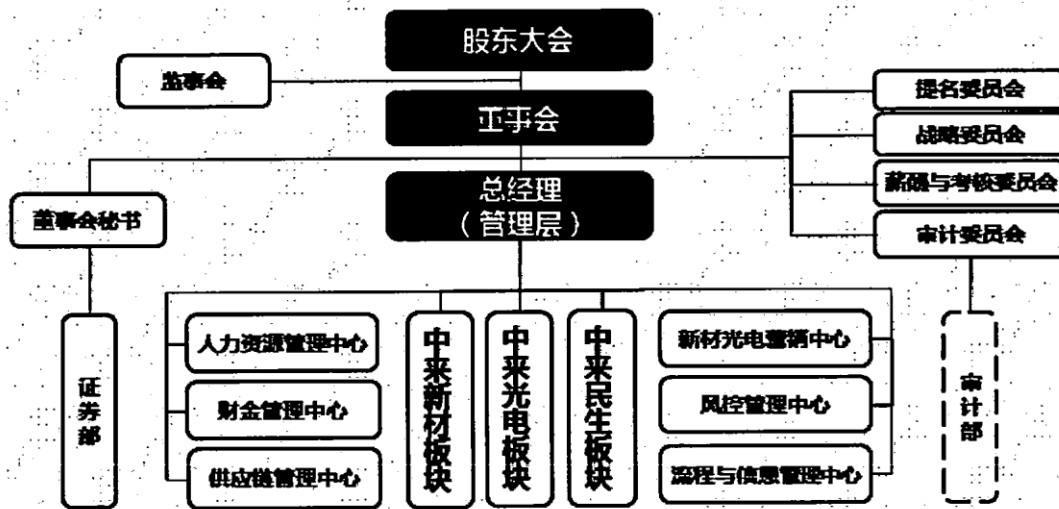
如发行主体、担保主体（如有）未能及时或拒绝提供相关信息，本公司将根据有关情况进行分析，据此确认或调整主体、债券信用级别或公告信用级别暂时失效。

附一：苏州中来光伏新材股份有限公司股权结构图（截至 2017 年 12 月 31 日）



资料来源：公司定期报告

附二：苏州中来光伏新材股份有限公司组织结构图（截至 2017 年 12 月 31 日）



资料来源：公司提供

附三：苏州中来光伏新材股份有限公司主要财务数据及财务指标

财务数据（单位：万元）	2015	2016	2017
货币资金	33,714.30	69,430.52	159,954.79
应收账款净额	30,565.03	42,220.89	71,347.01
存货净额	14,791.94	30,700.80	57,591.89
流动资产	104,687.67	213,982.90	382,561.52
长期投资	2,720.73	11,555.24	16,070.37
固定资产	25,863.02	68,877.70	140,442.30
总资产	159,816.54	346,964.59	619,366.05
短期债务	29,666.63	56,209.30	104,532.88
长期债务	20,000.00	121,827.70	151,729.20
总债务（短期债务+长期债务）	49,666.63	178,037.00	256,262.08
总负债	71,499.15	247,202.39	354,198.95
所有者权益（含少数股东权益）	88,317.39	99,762.19	265,167.10
营业总收入	73,403.52	138,770.96	324,285.28
三费前利润	23,388.80	41,924.07	75,474.68
投资收益	-1,226.34	-483.49	2,357.48
净利润	10,770.44	16,509.80	26,171.29
息税折旧摊销前盈余 EBITDA	16,381.20	29,099.61	51,377.96
经营活动产生现金净流量	10,294.73	-15,304.44	-71,933.43
投资活动产生现金净流量	-22,250.27	-79,672.24	-11,610.68
筹资活动产生现金净流量	19,260.14	110,935.88	183,526.06
现金及现金等价物净增加额	7,310.71	16,026.41	99,973.34
财务指标	2015	2016	2017
营业毛利率（%）	32.29	30.85	23.67
所有者权益收益率（%）	12.20	16.55	9.87
EBITDA/营业总收入（%）	22.32	20.97	15.84
速动比率（X）	1.75	1.55	1.67
经营活动净现金/总债务（X）	0.21	-0.09	-0.28
经营活动净现金/短期债务（X）	0.35	-0.27	-0.69
经营活动净现金/利息支出（X）	7.27	-2.89	-5.98
EBITDA 利息倍数（X）	11.56	5.49	4.27
总债务/EBITDA（X）	3.03	6.12	4.99
资产负债率（%）	44.74	71.25	57.19
总资本化比率（%）	35.99	64.09	49.45
长期资本化比率（%）	18.46	54.98	36.39

注：1、上述所有者权益包含少数股东权益，净利润均包含少数股东损益；

2、公司长期应付款中的融资租赁款及其他非流动负债均系有息债务，故将其纳入长期债务指标的核算，并计算相关财务指标。

附四：基本财务指标的计算公式

货币资金等价物 = 货币资金 + 交易性金融资产 + 应收票据

长期投资 = 可供出售金融资产 + 持有至到期投资 + 长期股权投资

固定资产合计 = 投资性房地产 + 固定资产 + 在建工程 + 工程物资 + 固定资产清理 + 生产性生物资产 + 油气资产

短期债务 = 短期借款 + 交易性金融负债 + 应付票据 + 一年内到期的非流动负债

长期债务 = 长期借款 + 应付债券

总债务 = 长期债务 + 短期债务

净债务 = 总债务 - 货币资金

三费前利润 = 营业总收入 - 营业成本 - 利息支出 - 手续费及佣金收入 - 退保金 - 赔付支出净额 - 提取保险合同准备金净额 - 保单红利支出 - 分保费用 - 营业税金及附加

EBIT (息税前盈余) = 利润总额 + 计入财务费用的利息支出

EBITDA (息税折旧摊销前盈余) = EBIT + 折旧 + 无形资产摊销 + 长期待摊费用摊销

资本支出 = 购建固定资产、无形资产和其他长期资产支付的现金 + 取得子公司及其他营业单位支付的现金净额

营业毛利率 = (营业收入 - 营业成本) / 营业收入

EBIT 率 = EBIT / 营业总收入

三费收入比 = (财务费用 + 管理费用 + 销售费用) / 营业总收入

所有者权益收益率 = 净利润 / 所有者权益 (含少数股东权益)

流动比率 = 流动资产 / 流动负债

速动比率 = (流动资产 - 存货) / 流动负债

存货周转率 = 主营业务成本 (营业成本) / 存货平均余额

应收账款周转率 = 主营业务收入净额 (营业总收入净额) / 应收账款平均余额

资产负债率 = 负债总额 / 资产总额

总资本化比率 = 总债务 / (总债务 + 所有者权益 (含少数股东权益))

长期资本化比率 = 长期债务 / (长期债务 + 所有者权益 (含少数股东权益))

EBITDA 利息倍数 = EBITDA / (计入财务费用的利息支出 + 资本化利息支出)

附五：信用等级的符号及定义

债券信用评级等级符号及定义

等级符号	含义
AAA	债券信用质量极高，信用风险极低
AA	债券信用质量很高，信用风险很低
A	债券信用质量较高，信用风险较低
BBB	债券具有中等信用质量，信用风险一般
BB	债券信用质量较低，投机成分较大，信用风险较高
B	债券信用质量低，为投机性债务，信用风险高
CCC	债券信用质量很低，投机性很强，信用风险很高
CC	债券信用质量极低，投机性极强，信用风险极高
C	债券信用质量最低，通常会发生违约，基本不能收回本金及利息

注：除 AAA 级和 CCC 级以下（不含 CCC 级）等级外，每一个信用等级可用“+”、“-”符号进行微调，表示信用质量略高或略低于本等级。

主体信用评级等级符号及定义

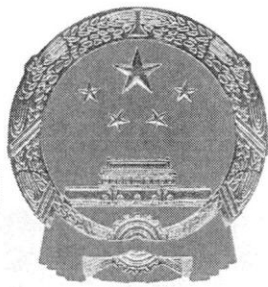
等级符号	含义
AAA	受评主体偿还债务的能力极强，基本不受不利经济环境的影响，违约风险极低
AA	受评主体偿还债务的能力很强，受不利经济环境的影响较小，违约风险很低
A	受评主体偿还债务的能力较强，较易受不利经济环境的影响，违约风险较低
BBB	受评主体偿还债务的能力一般，受不利经济环境影响较大，违约风险一般
BB	受评主体偿还债务的能力较弱，受不利经济环境影响很大，有较高违约风险
B	受评主体偿还债务的能力较大地依赖于良好的经济环境，违约风险很高
CCC	受评主体偿还债务的能力极度依赖于良好的经济环境，违约风险极高
CC	受评主体在破产或重组时可获得的保护较小，基本不能保证偿还债务
C	受评主体不能偿还债务

注：除 AAA 级和 CCC 级以下（不含 CCC 级）等级外，每一个信用等级可用“+”、“-”符号进行微调，表示信用质量略高或略低于本等级。

评级展望的含义

正面	表示评级有上升趋势
负面	表示评级有下降趋势
稳定	表示评级大致不会改变
待决	表示评级的上升或下调仍有待决定

评级展望是评估发债人的主体信用评级在中至长期的评级趋向。给予评级展望时，中诚信证评会考虑中至长期内可能发生的经济或商业基本因素的变动。



营业执照

统一社会信用代码 91310118134618359H

证照编号 29000000201711150321

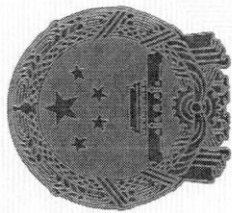
名称	中诚信证券评估有限公司
类型	有限责任公司(外商投资企业法人独资)
住所	上海市青浦区工业园区翔工业区7号3幢1层C区113室
法定代表人	闫衍
注册资本	人民币15000.0000万元整
成立日期	1997年8月20日
营业期限	1997年8月20日至2027年8月19日
经营范围	证券市场资信评级, 贷款企业资信等级评估, 企业资信评价服务, 企业形象策划, 企业咨询服务, 电子高科技产品开发经营, 附一分支。 【依法须经批准的项目, 经相关部门批准后方可开展经营活动】



登记机关

2017年11月15日





中华人民共和国

证券市场资信评级业务许可证

公司名称:中诚信证券评估有限公司

业务许可种类:证券市场资信评级

法定代表人:闫衍

注册地址:上海市青浦区工业园区郑工业区7号3幢1层C区113室

编号: ZPJ001



中国证券监督管理委员会(公章)

2017年12月12日

SAC 证券业从业人员资格考试
成绩合格证



胡培，证件号码:412722198906206920，于2014年02月23日参加证券市场基础知识考试，成绩合格

*上述信息应与中国证券业协会网站www.sac.net.cn信息一致



20140342434911042

SAC 证券业从业人员资格考试
成绩合格证



胡培，证件号码:412722198906206920，于2014年04月27日参加证券投资分析考试，成绩合格

*上述信息应与中国证券业协会网站www.sac.net.cn信息一致



20140542882934042

SAC 证券业从业人员资格考试
成绩合格证



米玉元, 证件号码:430524198208186014, 于2009年11月28日参加证券市场基础知识考试, 成绩合格

*上述信息应与中国证券业协会网站www.sac.net.cn信息一致

2009113103271301



SAC 证券业从业人员资格考试
成绩合格证



米玉元, 证件号码:430524198208186014, 于2009年11月28日参加证券投资分析考试, 成绩合格

*上述信息应与中国证券业协会网站www.sac.net.cn信息一致

2009113103271204

