硅料、电池片两翼齐飞，成本技术优势领先

——通威股份（600438）首次覆盖报告

川财证券 CHUANCAI SECURITIES

核心观点

❖ **农业、新能源双主业为核心，深入布局光伏全产业链**

通威股份有限公司（以下简称“通威股份”或“公司”）由通威集团控股，为民营企业，以农业、新能源双主业为核心。新能源业务方面，公司以高纯晶硅、太阳能电池等产品的研发、生产、销售为主，同时致力于“渔光一体”终端电站的投资建设及运维。农业业务为水产饲料、畜禽饲料等产品的研究、生产和销售。

❖ **硅料环节行业景气度高，公司成本技术优势显著**

硅料行业进入壁垒较高，头部企业较为集中，竞争格局稳定。硅料环节头部企业主要包括通威股份、新特能源、大全新能源、保利协鑫能源、东方希望、亚洲硅业。截至 2020 年末，公司已形成高纯晶硅年产能 8 万吨，市占率 14%，排名全行业第一，现有在建产能 15 万吨。公司目前已形成三大多晶硅料建设基地，分别位于拥有电价优势的的四川乐山、内蒙包头和云南保山。公司高纯晶硅产品成本控制行业领先，2020 年，公司硅料全年平均生产成本 3.87 万元/吨。根据最新公司公告，公司拟投资 40 亿在乐山建设年产 20 万吨高纯晶硅项目，项目按每期 10 万吨分两期实施，新产能的投放将进一步巩固公司在行业内的头部地位。

❖ **公司电池片非硅成本引领全行业，HJT、大尺寸齐驱并进**

电池片环节相比上游硅片和下游组件环节，竞争格局较分散，隆基、晶澳、晶科、天合光能等多家一体化厂商纷纷布局电池片环节，爱旭、通威等专业电池厂商在技术和供给方面正加大投入。公司当前单晶 PERC 电池产品非硅成本已达到 0.2 元/w 以内，远低于行业 0.25 元/w 平均水平，具备竞争优势。截至 2020 年末，公司太阳能电池年产能 27.5GW，其中，单晶电池年产能 24.5GW，多晶电池年产能 3GW，电池片产能市占率 13%，处行业第一梯队。公司目前已有三条 HJT 中试线，规模达 400MW。2020 年 10 月，公司进行了 1GW 异质结项目招标，项目落地四川成都金堂县。在尺寸方面，适应产品大尺寸的趋势，规格将全面兼容 210 及以下尺寸。公司除继续巩固自身在优势环节中的地位，还积极将产业链向硅片、组件环节延伸，与产业链内各家公司展开深度合作。

❖ **首次覆盖给予“增持”评级**

首次覆盖给予“增持”评级。我们认为，公司在硅料和电池片环节竞争优势主要体现在于对成本的把控属行业一流。今明两年硅料价格有望维持高位，公司业绩将迎来高增。预计 2023 年，硅料环节供给将相对宽松，价格或将回落，然而，届时公司硅料产能已翻倍，硅料降价后电池片盈利能力将回升，公司业绩具备持续增长动力。我们预计 2021-2023 年公司营业收入分别为 629.53、735.12、841.94 亿元，归属母公司股东的净利润分别为 72.54、92.24、107. 02 亿元，对应 EPS 分别为 1.60、2.04、2.36 元/股，PE 分别为 25、20、17 倍。

❖ **风险提示：**原材料价格波动风险、下游需求不及预期、项目进度不及预期。

证券研究报告

所属部门	行业公司部
报告类别	公司深度
所属行业	电力设备与新能源
报告时间	2021/7/15
前收盘价	40.22 元
公司评级	增持评级

分析师

黄博
证书编号：S1100519090001
huangbo@cczq.com

联系人

陈思同
证书编号：S1100120070004
chensitong@cczq.com

吴灿
证书编号：S1100121070005
wucan@cczq.com

川财研究所

北京 西城区平安里西大街 28 号中海国际中心 15 楼，100034

上海 陆家嘴环路 1000 号恒生大厦 11 楼，200120

深圳 福田区福华一路 6 号免税商务大厦 32 层，518000

成都 中国（四川）自由贸易试验区成都市高新区交子大道 177 号中海国际中心 B 座 17 楼，610041

盈利预测与估值	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入(百万元)	44,200.27	62,952.89	73,511.82	84,193.68
增长率(%)	17.69	42.43	16.77	14.53
EBITDA（百万元）	9,103.12	10,390.23	12,916.16	14,719.14
净利润（百万元）	3,607.92	7,253.74	9,223.60	10,701.63
增长率(%)	36.95	101.05	27.16	16.02
EPS（元/股）	0.80	1.60	2.04	2.36
市盈率（P/E）	50.18	25.09	19.73	17.01
市净率（P/B）	5.93	5.10	4.32	3.67
市销率（P/S）	4.10	2.89	2.48	2.16

资料来源：公司公告、川财证券研究所，盈利预测截止日期 2021/07/14

正文目录

一、公司基本情况 6
1.1 农业、新能源双主业为核心，深入布局光伏全产业链 6
1.2 股权结构集中，子公司分布新能源、饲料两大板块 7
1.3 公司产品聚焦饲料和光伏业务 8
1.4 财务状况良好，经营稳健，业务长期维持高毛利 9
二、硅料：行业景气度高，公司成本技术优势显著 12
2.1 硅料环节特点：初始投资额高、投产周期长、选址要求高 12
2.2 行业竞争格局及扩产进度展望 13
2.3 预计 2021-2022 年硅料将持续紧平衡 15
2.4 竞争优势：公司硅料生产成本显著低于同行，头部地位稳固 16
三、电池片：非硅成本引领全行业，HJT、大尺寸齐驱并进 19
3.1 技术路线多变，非硅成本、转换效率彰显竞争优势 19
3.2 竞争格局相对分散，产业大幅扩产进行时 20
3.3 以 PERC 为基础，各家企业积极布局高效路线 21
3.4 盈利受上游涨价影响较大，预计 2022 年转好 24
3.5 公司电池片非硅成本引领全行业，HJT 量产稳步推进 25
四、积极延伸光伏产业链，与头部企业深入合作 27
五、饲料业务为公司业绩提供基础保障 29
六、盈利预测、估值与投资建议 31

图表目录

图 1: 公司以农业、新能源双主业为核心 6
图 2: 公司历史沿革 7
图 3: 公司股权结构 8
图 4: 主营业务收入构成 8
图 5: 公司毛利构成 8
图 6: 公司营收及增速 9
图 7: 公司归属母公司股东净利润及增速 9
图 8: 2016-2020 年公司毛利率情况 10
图 9: 资产负债率 10
图 10: 公司偿债能力增强 10
图 11: 研发投入保持较高水平 11
图 12: 公司各项业务 2020 年研发投入占比 11
图 13: 公司期间费用率 11
图 14: 2016-2020 年可比公司期间费用率 11
图 15: 光伏产业链 12
图 16: 硅料生产成本构成 13
图 17: 2020 年底硅料头部企业产能 13
图 18: 2020 年底硅料头部企业产能份额 13
图 19: 多晶硅料价格走势 16
图 20: 硅料企业生产成本比较 17
图 21: 电池片位于光伏产业链中游 19
图 22: 行业单晶 PERC 电池片非硅成本（元/W） 20
图 23: 行业单晶 PERC 电池片生产成本构成 20
图 24: 行业单晶 PERC 电池片非硅成本构成 20
图 25: 2020 年电池片环节产能格局 21
图 26: 电池片技术路线 23
图 27: 光伏电池片价格走势 25
图 28: 公司单晶 PERC 电池产品非硅成本 0.2 元/W 以内 26
图 29: 通威水产饲料 29
图 30: 通威畜禽饲料 30
图 31: 饲料产业链 30

表格 1. 公司光伏板块主要子公司情况.....8
表格 2. 我国头部硅料企业多晶硅有效产能（万吨）.....14
表格 3. 硅料头部企业产能规划.....15
表格 4. 企业电池片 2020 年底产能及 2021 年产能规划（GW）.....21
表格 5. 拥有电池片产能的头部企业.....22
表格 6. 通威股份可比公司.....33

一、公司基本情况

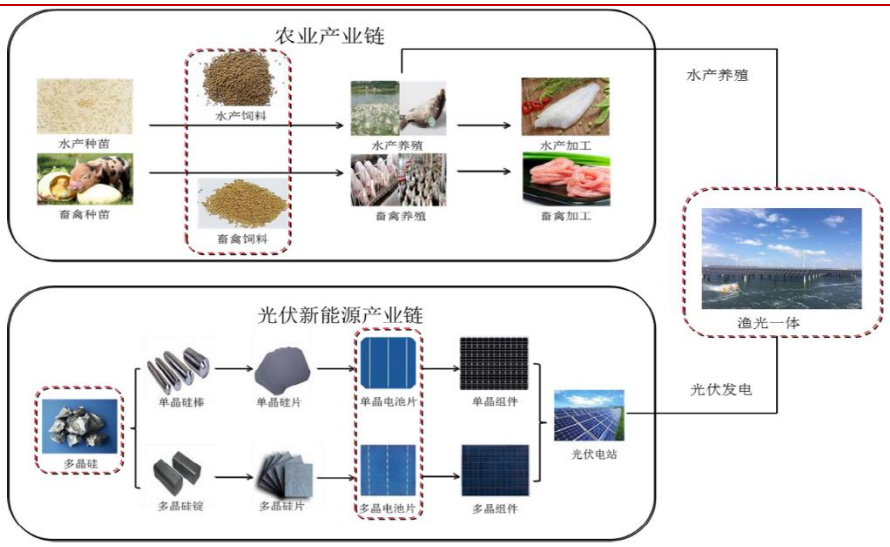
1.1 农业、新能源双主业为核心，深入布局光伏全产业链

通威股份有限公司（以下简称“通威股份”或“公司”）由通威集团控股，以农业、新能源双主业为核心。

新能源方面，公司以高纯晶硅、太阳能电池等产品的研发、生产、销售为主，同时致力于“渔光一体”终端电站的投资建设及运维。截至 2020 年末，公司已形成高纯晶硅年产能 8 万吨，太阳能电池年产能 27.5GW，其中单晶电池年产能 24.5GW。

农业方面，公司的主营业务为水产饲料、畜禽饲料等产品的研究、生产和销售。其中，水产饲料一直是公司的核心产品，也是公司农牧板块的主要利润来源。截至 2020 年末，公司拥有 70 余家涉及饲料业务的分子公司，采取就地生产，建立周边销售覆盖的经营模式，同时为养殖户提供有效的技术、金融等配套服务。公司的生产、销售网络已布局全国大部分地区及越南、孟加拉、印度尼西亚等东南亚国家。

图 1：公司以农业、新能源双主业为核心

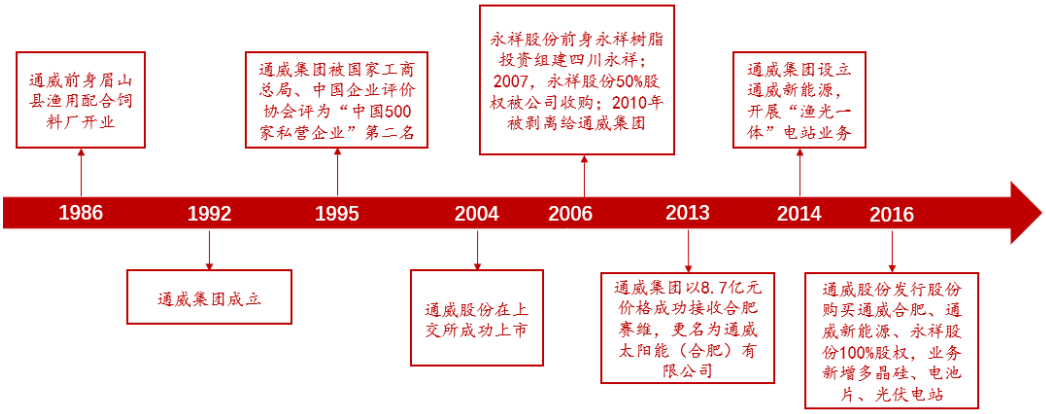


资料来源：公司官网，川财证券研究所，注：虚线框内的为公司的核心主营业务

1986 年，公司前身眉山县渔用配合饲料厂成立。1991 年，公司更名为通威。1992 年，通威集团成立。1995 年，通威集团被国家工商总局、中国企业评价协会评为“中国 500 家私营企业”第二名。1997 年，通威集团在中国饲料行

业首家通过 ISO9002 质量体系认证和产品方圆认证。2004 年，通威股份在上交所成功上市。2006 年，永祥股份前身永祥树脂投资组建四川永祥；2007，永祥股份 50%股权被公司收购；2010 年四川永祥被剥离给通威集团。2013 年，通威集团以 8.7 亿元价格成功接收合肥赛维，更名为通威太阳能（合肥）有限公司。2014 年，通威集团设立通威新能源，开展“渔光一体”电站业务。2016 年，通威股份通过发行股份方式收购通威合肥、通威新能源、永祥股份 100%股权，形成了多晶硅、电池片、光伏电站一体化光伏产业链，公司整体实现了光伏、饲料双主业协同发展。

图 2：公司历史沿革



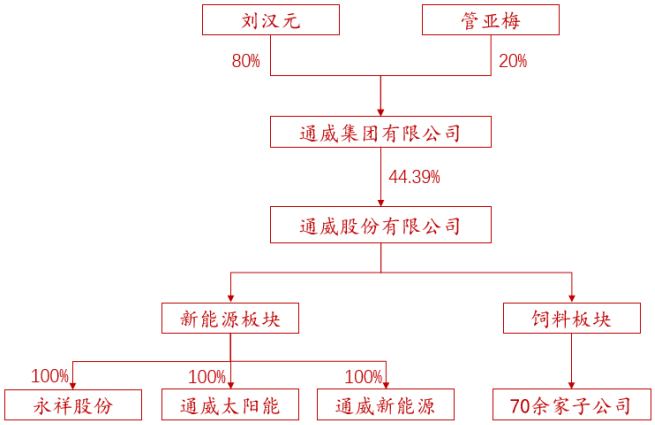
资料来源：公司公告，川财证券研究所

1.2 股权结构集中，子公司分布新能源、饲料两大板块

公司为民营企业，第一大股东为通威集团有限公司（以下简称“通威集团”），实际控制人为刘汉元。公司股权结构较为集中，通威集团持有公司 44.39%股权。刘汉元持有通威集团 80%股权，其妻子管亚梅持有通威集团 20%股权。公司第二大股东为香港中央结算有限公司，持有公司 6.23%股权；其余前五大股东主要为资管、信托管理计划，持股比例均在 2%以下。

公司纳入合并范围一级子公司 80 家，其中，70 余家子公司从事农业业务，光伏板块主要参控股公司三家，为通威太阳能（合肥）有限公司、四川永祥股份有限公司和通威新能源有限公司。通威太阳能（合肥）有限公司旗下柚子公司 10 余家，主要从事太阳能电池的生产、销售；永祥股份主要从事多晶硅料的生产、销售；通威新能源有限公司主要从事电站业务。

图 3：公司股权结构



资料来源：公司公告，川财证券研究所

表格 1. 公司光伏板块主要子公司情况

子公司名称	主营业务	注册资本	总资产	净资产	净利润
通威太阳能（合肥）有限公司	太阳能电池及组件	21.5	222.92	31.08	10.06
四川永祥股份有限公司	多晶硅料	12.56	140.21	59.57	7.87
通威新能源有限公司	电站	–	–	–	–

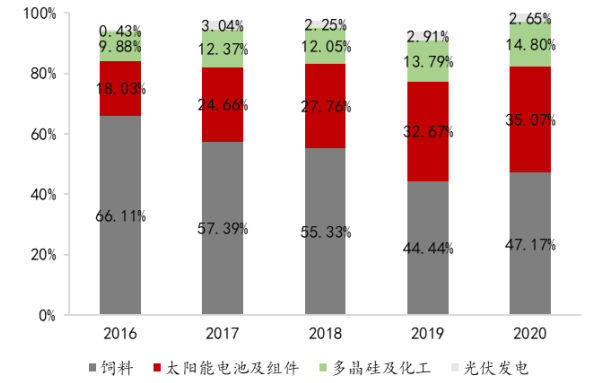
资料来源：公司公告，川财证券研究所，2020 年报告期数据，单位：亿元

1.3 公司产品聚焦饲料和光伏业务

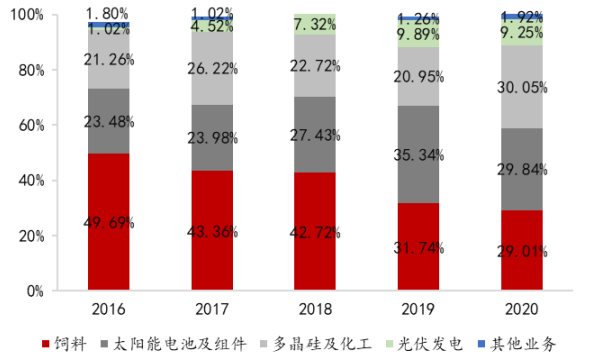
公司多晶硅料业务收入占比较小，但贡献毛利占比最大。从公司收入结构来看，2020 年饲料业务营收占比 47.17%，太阳能电池业务营收占比 35.07%，多晶硅业务营收占比 14.8%。从公司毛利构成来看，2020 年饲料业务毛利占比 29.01%，太阳能电池业务毛利占比 29.84%，多晶硅料业务毛利占比 30.05%。

图 4：主营业务收入构成

图 5：公司毛利构成



资料来源：招股说明书，川财证券研究所

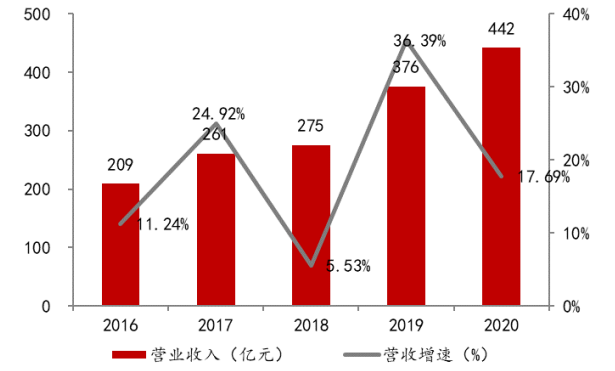


资料来源：招股说明书，川财证券研究所

1.4 财务状况良好，经营稳健，业务长期维持高毛利

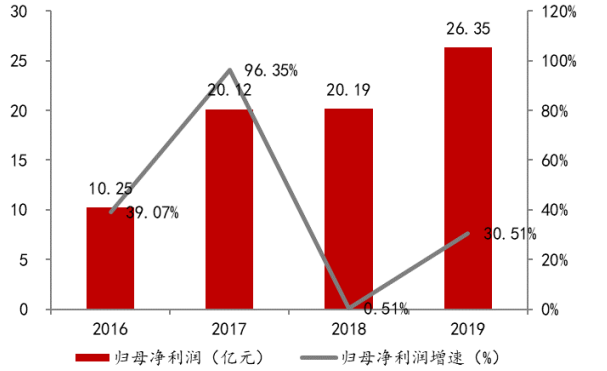
近年来，公司业绩增长较快，2020 年实现营业收入 442 亿元，同比增长 17.69%；实现归属母公司股东净利润 26.35 亿元，同比增长 30.51%。

图 6：公司营收及增速



资料来源：wind，川财证券研究所

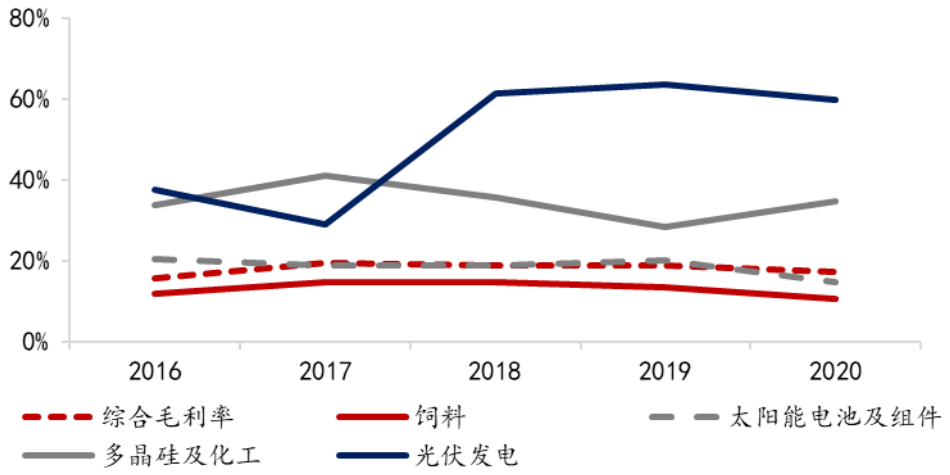
图 7：公司归属母公司股东净利润及增速



资料来源：wind，川财证券研究所

2020 年公司实现综合毛利率 17.09%，其中饲料业务毛利率 10.51%，太阳能电池业务毛利率 14.54%，多晶硅料业务毛利率 34.7%。2020 年公司高纯晶硅产能满负荷运行，各项指标持续优化，全年实现高纯晶硅销量 8.66 万吨，同比增长 35.79%。光伏发电业务毛利率最高，为 59.64%，截至 2020 年末，公司建成以“渔光一体”为主光伏电站 45 座，累计装机并网规模超过 2GW，全年累计实现发电 21.65 亿度。

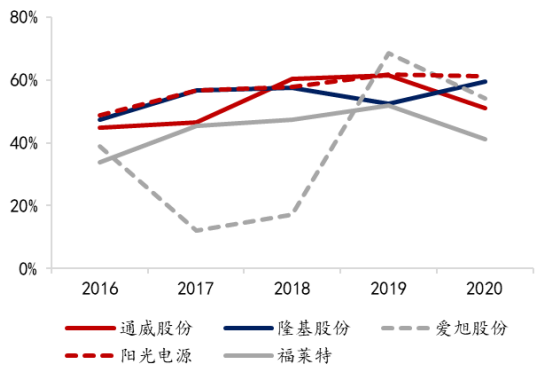
图 8：2016-2020 年公司毛利率情况



资料来源：wind，川财证券研究所

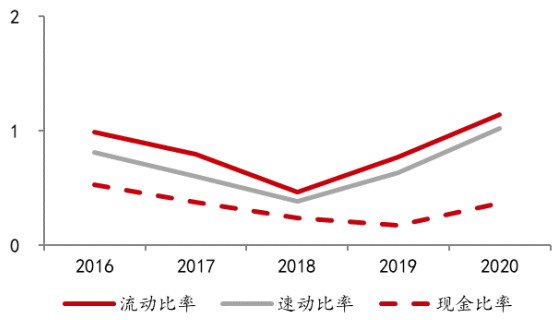
2020 年末，公司资产负债率 50.91%，在同行业中属于中等水平。2020 年末，公司流动比率为 1.14，速动比率 1.02，现金比率 0.37，具有较强的短期偿债能力。

图 9：资产负债率



资料来源：wind，川财证券研究所

图 10：公司偿债能力增强

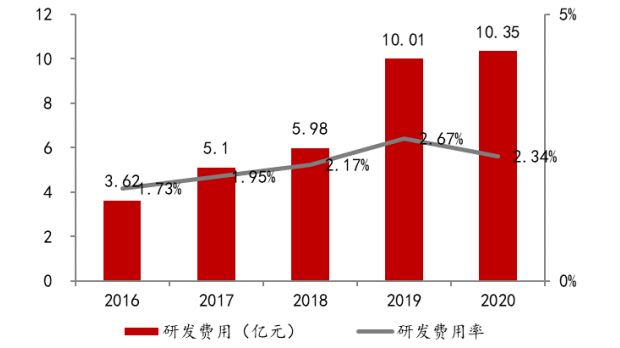


资料来源：wind，川财证券研究所

2020 年，公司研发投入 10.35 亿元，研发费用率 2.34%。其中，电池片生产研发投入占比最高，达 51%；其次为高纯晶硅生产研发，研发投入占比 24%。2020 年，公司在原有光伏各业务板块科研体系基础上成立了光伏技术中心，统筹推进光伏产业链各环节的技术研发与技术集成，重点开展新技术、新产品（如 TOPCON、HJT）量产导入过程中的跨板块链接和集成工作。太阳能电池方面，一方面，公司专注于当前主流 PERC 技术，通过叠加其他工艺技术

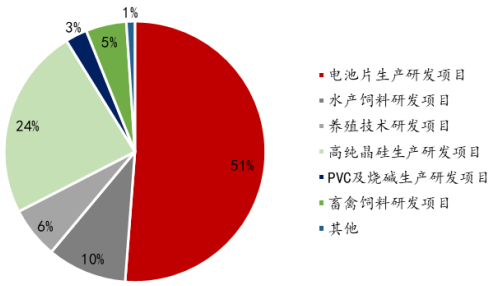
（如多主栅、高阻密栅、碱抛光、TOPCON 等）进行提升和优化，以提高转换效率，降低生产成本。另一方面，公司继续加大对电池新技术的跟踪和研发投入，公司 HJT 电池研发产线于 2019 年 6 月正式运行，经过持续研发改进，目前 HJT 电池最高转换效率已达到 25.18%。同时，公司将建设 1GW HJT 中试线，在研发产线基础上进一步完善设备选型、优化工艺技术、提升产品性价比。

图 11：研发投入保持较高水平



资料来源：wind，川财证券研究所

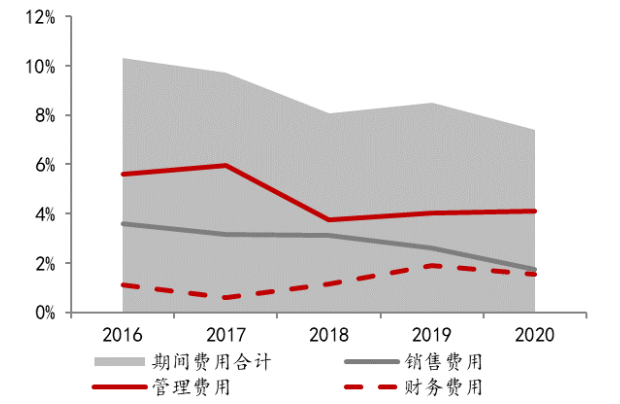
图 12：公司各项业务 2020 年研发投入占比



资料来源：wind，川财证券研究所

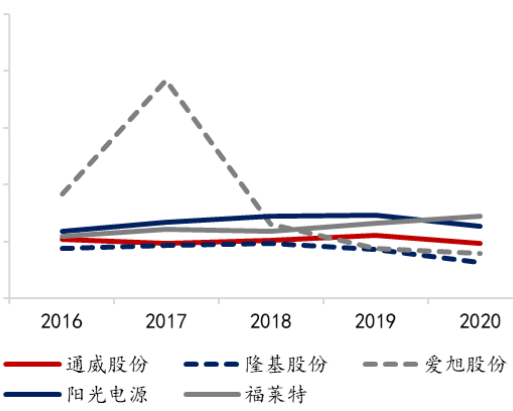
近年来，公司期间费用率趋势下行，各项费用基本维持稳定比率，2020 年公司期间费用率 7.38%，其中销售费用率 1.76%，管理费用率 4.09%，财务费用率 1.53%。公司期间费用率在同行业可比公司中处于较低水平。

图 13：公司期间费用率



资料来源：wind，川财证券研究所

图 14：2016-2020 年可比公司期间费用率



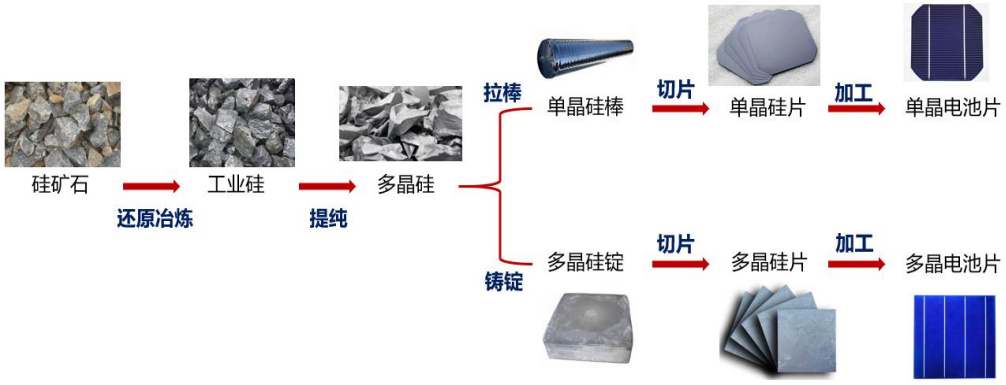
资料来源：wind，川财证券研究所

二、硅料：行业景气度高，公司成本技术优势显著

2.1 硅料环节特点：初始投资额高、投产周期长、选址要求高

硅料（多晶硅）是光伏产业链重要的基础原材料环节，具有初始投资额高、投产周期长、投资回收期长、选址要求高等特点。硅料从产能建设到投产再到爬坡满产通常需要 2 年的时间；投产成本方面，硅料单位投资额高，通常 1 万吨硅料产能需要投资 10 亿元左右。由于扩产周期长、投资额高，硅料企业盈利通常表现出周期性较强的特点。

图 15： 光伏产业链



资料来源：川财证券研究所

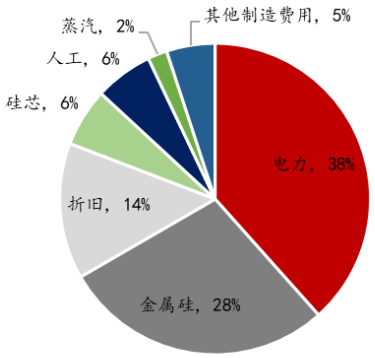
硅在自然界主要以氧化物为主的化合形态存在于石英石、石英砂等天然原料中，通过氧化还原反应可将二氧化硅还原成硅单质。

目前市场上生产硅料主要以两种方法为主，分别是改良西门子法工艺和硅烷流化床法(FBR)。前者生产出来的硅料以棒状硅、块状硅为主，后者则以颗粒硅、颗粒状多晶硅为主。就生产的稳定性而言，改良西门子法经过多年的发展，工艺成熟稳定，过程简单可控，设备标准化，容易复制和扩大。通威股份采用改良西门子法生产高纯晶硅；保利协鑫能源所属中能硅业是早年应用西门子法的行业先锋，目前保利协鑫颗粒硅产能约 1 万吨。

从硅料成本构成来看，电力、金属硅、折旧是硅料成本的三大组成部分，占比合计约为 80%。根据 Solarzoom，硅料行业平均生产成本约 42 元/千克，主要包括电力成本、金属硅成本以及设备折旧成本等。生产 1 公斤硅料耗电

60-70 度，电力成本为 15.9 元，占比 38%；金属硅成本为 11.9 元，占比 28%；设备折旧成本 5.9 元，占比 14%。

图 16：硅料生产成本构成

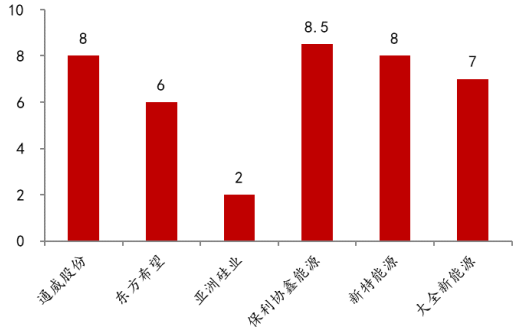


资料来源：Solarzoom，川财证券研究所

2.2 行业竞争格局及扩产进度展望

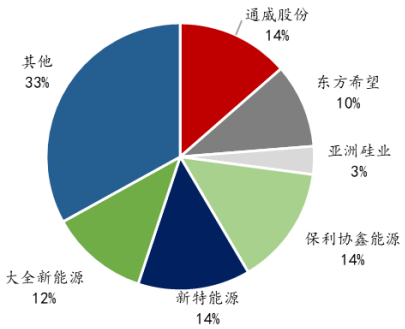
硅料行业进入壁垒较高，头部企业较为集中，竞争格局稳定。硅料环节头部企业主要包括通威股份、新特能源、大全新能源、保利协鑫能源、东方希望、亚洲硅业。截至 2020 年底，通威股份已形成高纯晶硅年产能 8 万吨；新特能源现有多晶硅年产能 8 万吨，其中 3.6 万吨多晶硅项目于 2020 年建成投产并释放产能；大全新能源现有多晶硅料产能 7 万吨；东方希望 6 万吨；亚洲硅业 2 万吨。

图 17：2020 年底硅料头部企业产能



资料来源：wind，川财证券研究所，单位：万吨

图 18：2020 年底硅料头部企业产能份额



资料来源：wind，川财证券研究所

硅料相较其他环节扩产难度更大，2019-2020 年，多晶硅料市场仅为数不多的企业有小幅扩产，海外及国内二线厂商高成本多晶硅产能逐步退出，多晶硅行业集中度进一步提升。

目前硅料环节第一梯队企业包括通威股份、东方希望、协鑫新疆、新特能源、亚洲硅业、大全新能源。海外一些多晶硅企业因其成本显著高于国内企业，且 2020 年上半年硅料价格低迷，部分产能迫于亏损压力已关闭。2020 年 2 月，OCI 已宣布计划关闭其在韩国运营的两家太阳能级多晶硅工厂，保留部分电子级多晶硅的生产，最大限度的降低其韩国太阳能级多晶硅料的生产。因此，即便国内厂商有小幅扩产，但 2020 年底全球多晶硅料 59 万吨产能仍低于 2019 年底 65 万吨产能。据测算，2020 年底全球多晶硅料产能 59 万吨对应约 170GW 下游光伏装机容量。2021 年，硅料下游硅片环节扩产力度大，预计截至 2021 年底，硅片产能将超 300GW。为应对 2021 年硅料供不应求的局面，多家多晶硅料企业计划在 2021-2022 年扩产，但 2021 年新的硅料在建项目仍处于建设阶段，新增有效产能十分有限，在建产能预计 2022 年投放。

表格 2. 我国头部硅料企业多晶硅有效产能（万吨）

	2019	2020	2021E	2022E
通威股份	8	9	9	19
保利协鑫	8.5	9	9.5	15
新特能源	7.2	7.2	8	13
大全新能源	7	7.5	7.5	11
东方希望	4	4	4	7
亚洲硅业	2.2	2.2	2.2	5.2
合计	36.9	40.4	39.4	68.2

资料来源：公司公告，川财证券研究所

硅料新产能投放主要集中在 2022 年，下表列示了各硅料厂商产能规划。

表格 3. 硅料头部企业产能规划

公司名称	产能规划
通威股份	乐山二期 5 万吨多晶硅项目预计 2021 年 9 月底前竣工投产，云南保山 5 万吨多晶硅项目预计 2021 年 11 月底前竣工投产；以上 8 万吨产能预计 2022 年可释放。内蒙古包头 5 万吨高纯晶硅项目产能预计 2023 年释放。 **根据最新公司公告，公司拟投资 40 亿在乐山建设年产 20 万吨高纯晶硅项目，项目按每期 10 万吨分两期实施。**一期投资预计 70 亿元，计划明年年底前投产；二期项目根据市场及光伏产业发展情况择机启动。截至目前通威在乐山已拥有年产 5 万吨高纯晶硅产能，另有年产 5 万吨高纯晶硅（乐山二期）项目在建，预计 2021 年底产能规模将达 10 万吨。最新 20 万吨项目全部投产后，通威在乐山的产能规模将达到 30 万吨，进一步增强公司高纯晶硅的规模经济效应。
亚洲硅业	现有产能 2.2 万吨，3 万吨电子级多晶硅项目已于 2019 年 8 月开工，预计 2022 年开始释放产能。
东方希望	现有 6 万吨多晶硅计划产能，新扩产项目 3.5 万吨，2022 年一季度开始释放。
大全新能源	在建 3.5 万吨产能，预计 2021 年底前可进入试运行，2022 年可实现投产。
新特能源	2 万吨技改项目预计将于 2021 年完成，2021 年 3 月，公司发布公告称，拟推进内蒙古 10 万吨多晶硅项目建设，预计 2023 年投产。
保利协鑫能源	目前，公司在徐州、乐山、内蒙古三地合计的规划产能已达 50 万吨。到 2021 年 3 季度末，公司将实现 3 万吨颗粒硅量产；2022 年上半年实现 5.4 万吨颗粒硅全部达产。

资料来源：公司公告，川财证券研究所

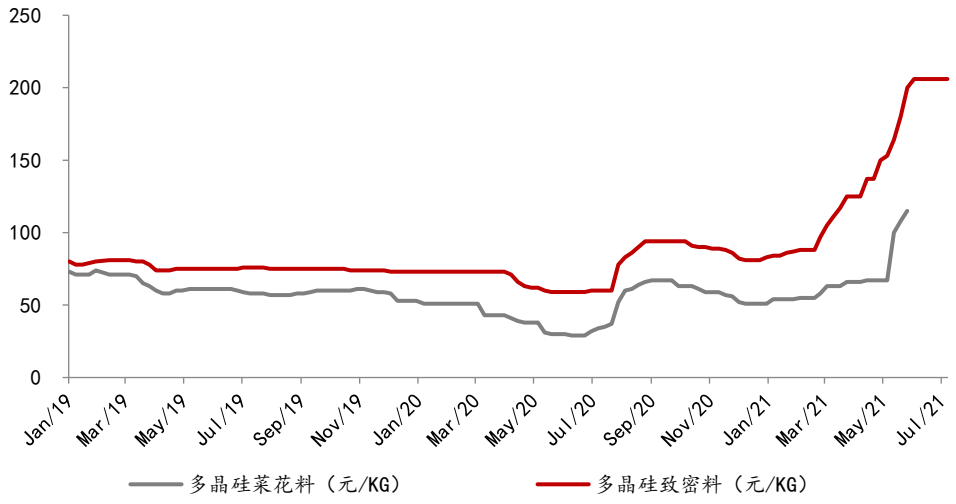
2.3 预计 2021-2022 年硅料将持续紧平衡

自去年 12 月份以来，硅料价格持续走高。截至 2021 年 7 月，多晶硅致密料成交均价由 2020 年底 83 元/kg 涨至 206 元/kg。

自去年四季度以来，下游多家硅片企业或一体化企业选择与上游硅料企业签订长单锁定硅料供应，以保证后期出货量。截至目前，产业内 2021 年 90%以上硅料产能已被下游企业锁定。

预计 2022 年，硅料紧缺将有所缓解，但仍将维持紧平衡。2021 年在建的通威 10 万吨（乐山、保山各 5 万吨）产能、亚洲硅业 3 万吨产能、大全新能源 3.5 万吨产能预计将于 2022 年正式投产，合计新增约 50GW 产能。2021、2022 年硅料新增产能供给仍不足以弥补下游硅片产能扩张缺口，预计 2022 年硅料环节仍将维持紧平衡，硅料价格有望在今明 2 年维持高位。

图 19：多晶硅料价格走势



资料来源：PVInfoLink，川财证券研究所

2.4 竞争优势：公司硅料生产成本显著低于同行，头部地位稳固

截至 2020 年末，公司已形成高纯晶硅年产能 8 万吨，在建产能 15 万吨。公司目前已形成三大多晶硅料建设基地，分别在拥有电价优势的的四川乐山、内蒙包头和云南保山。

2020 年，公司启动了高纯晶硅乐山二期、保山一期、包头二期合计年产 15 万吨的项目建设，预计乐山二期、保山一期合计 10 万吨项目将于 2021 年底前投产，届时公司将形成超过 18 万吨的高纯晶硅产能，包头二期 5 万吨项目预计 2022 年建成投产。

表格1：公司三大高纯晶硅基地投运、在建产能情况

产能基地	项目名称	产能（万吨）	状态	投产期日
四川乐山	乐山老产能	2	投运	2017 年
	乐山一期	3	投运	2018 年
	乐山二期	5	在建	预计 2021 年四季度
内蒙包头	包头一期	3	投运	2018 年
	包头二期	5	在建	预计 2022 年三季度
云南保山	保山一期	5	在建	预计 2021 年四季度

资料来源：公司公告，川财证券研究所

2020 年，公司高纯晶硅出货 8.66 万吨，同比增长 35.79%；含税均价 6.96 万元/吨，实现毛利率 36.78%。公司产品生产成本持续降低，2020 年硅料全年平均生产成本 3.87 万元/吨。公司产能可以分为新、老产能两大部分。其中，新产能为 2018 年投产的乐山一期和包头一期高纯晶硅项目，共计 6 万吨，2020 年，公司新产能平均生产成本 3.63 万元/吨，完全成本 4.27 万元/吨；乐山老产能于 2017 年 6 月技改投产，2020 年平均生产成本 4.9 万元/吨，完全成本 5.9 万元/吨。

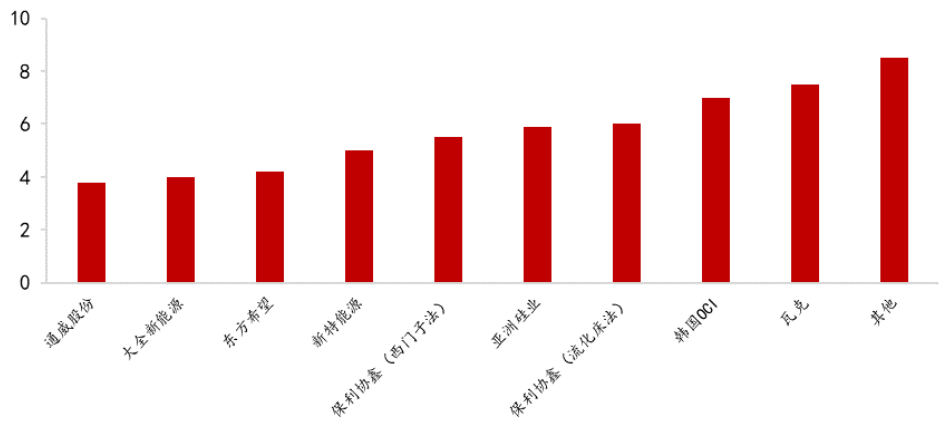
表格2：2020 年及 2021 年一季度公司高纯晶硅出货量及成本

项目	2020 年	2021 年一季度
出货量（万吨）	8.66	2.39
均价（含税）（万元/吨）	6.96	9
平均生产成本（万元/吨）	3.87	3.7
新产能生产成本（万元/吨）	3.63	-
老产能生产成本（万元/吨）	4.9	-
平均完全成本（万元/吨）	4.63	4.8
新产能完全成本（万元/吨）	4.27	-
老产能完全成本（万元/吨）	5.9	-

资料来源：公司公告，川财证券研究所

公司高纯晶硅生产成本和完全成本在同行业中处于领先水平。

图 20：硅料企业生产成本比较



资料来源：PVInfoLink，川财证券研究所，单位：万元/吨

硅料的生产成本为可变成本与折旧之和，完全成本在生产成本的基础上还囊括了三费，即销售费用、管理费用、财务费用。

硅料生产成本中，电力、金属硅、折旧是硅料成本的三大组成部分，占比合计约为 80%。根据 Solarzoom，硅料行业平均生产成本约 42 元/千克，主要包括电力成本、金属硅成本以及设备折旧成本等。1 公斤硅料电力成本为 15.9 元，占比 38%；金属硅成本为 11.9 元，占比 28%；设备折旧成本 5.9 元，占比 14%。金属硅方面，各家企业生产高纯晶硅的消耗量相近，多为 1:1.1，生产 1kg 高纯晶硅消耗约 1.1kg 硅粉，硅粉且成本较为稳定。因此，各家企业高纯晶硅的生产成本差异主要体现在电费和折旧。

电费方面，低电价地区产能非常具有成本优势。2019 年，四川省发改委发布《四川省落实精准电价政策支持特色产业发展》，乐山多晶硅到户电价不高于 0.4 元/千瓦时，通威乐山项目的电价约为 0.3 元/千瓦时；通威包头、保山项目的电价则更具优势，约为 0.25 元/千瓦时。江苏协鑫电力来源可分为自备电和外购电，自备电厂可满足 4 万吨的硅料产出，电力成本约为 0.36 元/kwh；剩余 3.5 万吨硅料产能采用外购电，外购电成本约为 0.7 元/kwh。为了更具成本优势，当前新建的硅料产能均选择低电价地区进行建设。

高耗能行业产能规模扩张或受阻，积极布局低电价地区产能，彰显先发优势。2021 年 2 月，内蒙古自治区发改委印发了《关于确保完成“十四五”能耗双控目标任务若干保障措施(征求意见稿)》一文，在加快推进高耗能行业结构调整方面，提出要控制高耗能行业产能规模，即从 2021 年起，不再审批无下游转化的多晶硅、单晶硅等新增产能项目，确有必要建设的，须在区内实施产能和能耗减量置换。我们认为，随着“双碳”政策的推进，将来各地能耗指标的获取难度将进一步加大，公司积极布局低电价地区产能，新产能规划在内蒙、四川、云南这类低电价地区，具有显著的先发优势。

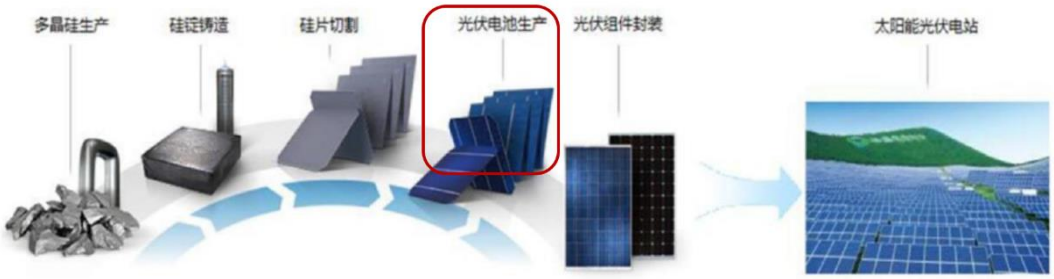
新产能单位投资成本逐年降低，相应折旧费用减少。通威于 2018 年投产的乐山一期和包头一期高纯晶硅项目计划投资总额 80 亿元，计划产能合计 5 万吨，达产后实际产能合计 8 万吨/年，实际投资额合计 64 亿元，实际投资成本约为 8 亿元/万吨。根据公司 2020 年 3 月公布的《关于在云南省保山市投资年产 4 万吨高纯晶硅项目的公告》，云南保山高纯晶硅项目设计产能 4 万吨/年，项目预计总投资约 40 亿元，我们预计项目实际投资成本将低于 10 亿元/万吨，有利于公司高纯晶硅生产成本不断降低。

三、电池片：非硅成本引领全行业，HJT、大尺寸齐驱并进

3.1 技术路线多变，非硅成本、转换效率彰显竞争优势

电池片位于光伏产业链中游，上游为硅片，电池片环节有多种制备工艺，目前比较主流的 PERC 电池片由硅片通过清洗制绒、扩散制结、清洗刻蚀、减反射膜制备等环节制备而成，电池片主要应用于太阳能组件的生产。

图 21：电池片位于光伏产业链中游



资料来源：川财证券研究所

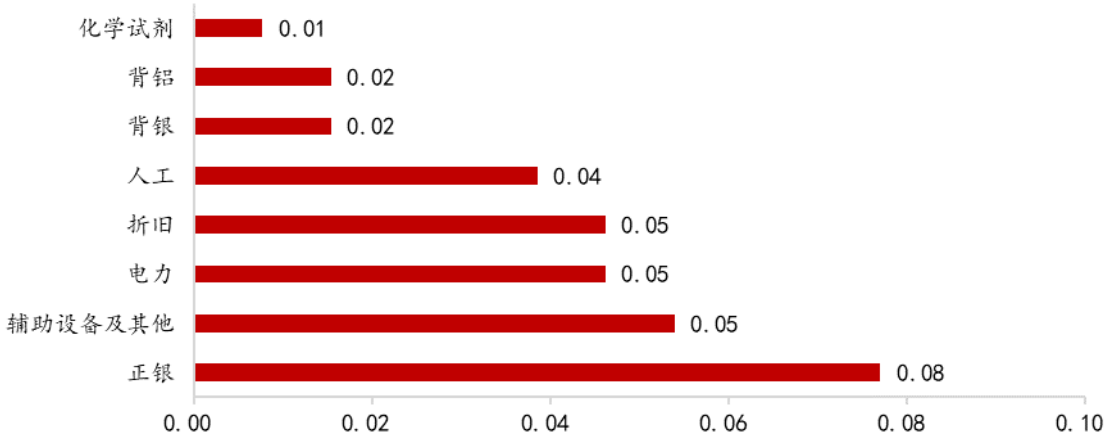
一般来说，电池片环节成本由硅片成本以及非硅成本构成（除去硅片的成本称为非硅成本），电池片企业的竞争力主要体现在对非硅成本的控制。

非硅成本的高低决定着电池片环节企业的最终竞争力。

目前，电池片环节平均非硅成本为 0.25 元/W，硅片成本 0.45 元/W。非硅成本构成包括正银、辅助设备及其他、电力、人工、折旧等。其中正银在非硅成本中占比最高，为 26%；电力、辅助设备及其他、折旧等占比较高。

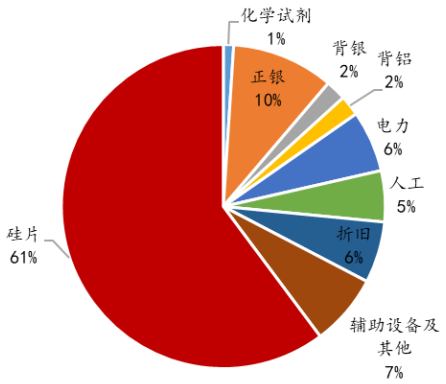
通威股份当前单晶 PERC 电池产品非硅成本已达到 0.2 元/w 以内，远低于行业平均水平，具备竞争优势。

图 22： 行业单晶 PERC 电池片非硅成本（元/w）



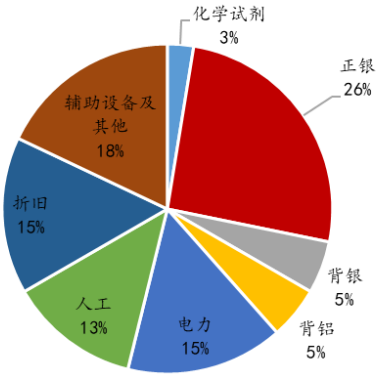
资料来源：川财证券研究所

图 23： 行业单晶 PERC 电池片生产成本构成



资料来源：wind，川财证券研究所，单位：万元/吨

图 24： 行业单晶 PERC 电池片非硅成本构成



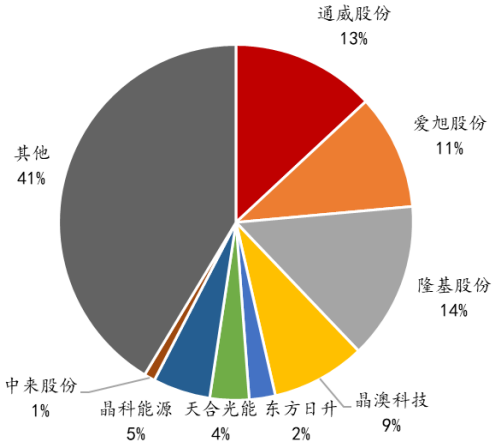
资料来源：wind，川财证券研究所，单位：万元/吨

3.2 竞争格局相对分散，产业大幅扩产进行时

相比于硅料环节，电池片竞争格局较为分散。目前，电池片厂商可以划分为两大类，一类是通威、爱旭、中来等专业化电池厂商；一类是在电池片环节有所布局的光伏一体化厂商，包括隆基股份、晶澳科技、晶科能源、天合光能、东方日升等。截至 2020 年底，在电池片头部厂商中，通威股份、爱旭股份和隆基股份具备较大产能，分别为 27.5GW、22GW、30GW,通威、爱旭作为专业化电池厂商，生产的电池片主要用于对外销售；隆基股份电池片主要用于自身组件生产。第二梯队电池片生产企业如晶澳科技、天合光能、东方日

升、中来股份，截至 2020 年底，电池片产能分别为 18GW、7.5GW、5GW、2.1GW。

图 25：2020 年电池片环节产能格局



资料来源：公司公告，川财证券研究所

表格 4. 企业电池片 2020 年底产能及 2021 年产能规划（GW）

企业名称	2020 年	2021E	增幅
通威股份	27.5	55	100.00%
爱旭股份	22	36	63.64%
隆基股份	30	38	26.67%
晶澳科技	18	32	77.78%
东方日升	5	10	100.00%
天合光能	7.5	35	366.67%
晶科能源	11	30	172.73%
合计	**121**	**236**	**95.04%**

资料来源：公司公告，川财证券研究所

3.3 以 PERC 为基础，各家企业积极布局高效路线

从电池片技术路线来看，目前电池片生产企业量产产能基本均以 PERC 为主，专业电池化厂商如通威、爱旭布局技术路线较广，通威股份重点开展对 HJT、TOPCON 等新技术的中试与转化，爱旭股份持续加强新型电池技术研发，如 HJT、TOPCON、IBC、HBC、叠层电池等。一体化厂商中，隆基股份、东方日升等纷纷布局新的技术路线。

从量产转换效率来看，各家企业的平均量产转换效率相近，约为 23%-23.5%。专业化电池厂商具有更高的研发最高转换效率，通威为 25.18%，爱旭为 25.3%，中来为 24.5%；一体化厂商的研发最高转换效率在 23.8-24.6%

之间。

表格 5. 拥有电池片产能的头部企业

企业名称	主营业务	2020 年底电池片产能	技术路线	量产转换效率	研发最高转换效率	产能规划
通威股份	在光伏新能源方面主要以多晶硅、太阳能电池的研发、生产与销售为主，同时致力于“渔光一体”、户用分布式发电等终端电站的投建及运维	27.5GW	PERC 为主，重点开展对 HJT、TOPCON 等新技术的中试与转化	23.44%	25.18%	2020 年底电池片产能 27.5GW，2021 年底电池片产能将超过 55GW。
爱旭股份	专业化电池片生产厂商	22GW	PERC 为主，持续加强新型电池技术研发，如 HJT、TOPCON、IBC、HBC、叠层电池和其它的公司独有技术的研究	23.30%	25.30%	PERC 产能扩张完成，大尺寸领跑行业。公司目前产能 26GW，义乌四期五期 10G 已处于设备调试阶段，预计 21 年底公司 36GW 的 PERC 产能将全部实现满产，大尺寸产能 24GW，166 产能 10GW 可改 182，产能结构优异，大尺寸规模行业领先。
中来股份	专注于光伏背板、N 型高效单晶电池和组件的研发、生产与销售	2.1GW	M 型 Topcon	23.50%	24.50%	截至 2020 年末，公司已拥有年产 2.1GW N 型单晶电池、年产 2.7GW 配套组件项目产能，主要生产 N 型 TOPCon 电池片及 N 型 TOPCon 高效组件。
隆基股份	主要从事单晶硅棒、硅片、电池和组件的研发、生产和销售等，产业链延伸较长	30GW	PERC，2021 年会投产新的技术路线	-	25.09%（TOPCon 最新世界纪录）	至 2021 年底，计划单晶硅片年产能达到 105GW，单晶电池年产能达到 38GW，单晶组件产能达到 65GW。
晶澳科技	硅片、太阳能电池、组件等，太阳能电池主要供其组件生产用	18GW	PERC	23.20%	24.00%	预计到 2021 年年底组件产能超过 40GW，硅片和电池产能会继续保持组件产能的 80%左右，电池片可能达到 32GW。
东方日升	太阳能电池、组件等，太阳能电池主要供其组件生产用	5GW	PERC，有异质结和 Topcon 扩产计划	-	24.55%	-
天合光能	太阳能电池、组件等，太阳能电池主要供其组件生产用	7.5GW	PERC	23.05%	23.81%	公司在 2021 年底电池总产能预计能达到 35GW 左右规模，其中，210mm 大尺寸电池产能占比超过 70%。公司在 2020 年底组件总产能 22GW 左右，2021 年底组件总产能预计能达到 50GW 左右。

资料来源：公司公告，川财证券研究所

提升转换效率是降低光伏产业发电成本的主要途径之一，未来光电转换效率的提升主要依靠制备技术的更迭。从技术路线发展来看，在 2018 年以前的过去十年中，丝网印刷铝背场（Al-BSF）太阳能电池技术占据着光伏电池技术市场。随着制备技术的进步，其他高效电池会对其带来竞争压力。目前，具备大规模生产应用基础且最成熟的高效电池技术为 p-型 PERC 电池技术。相较于其他高效光伏电池，PERC 电池在技术上仅需在传统的全铝背场晶硅电池生产线上增加两道主要工序，即可升级换代。

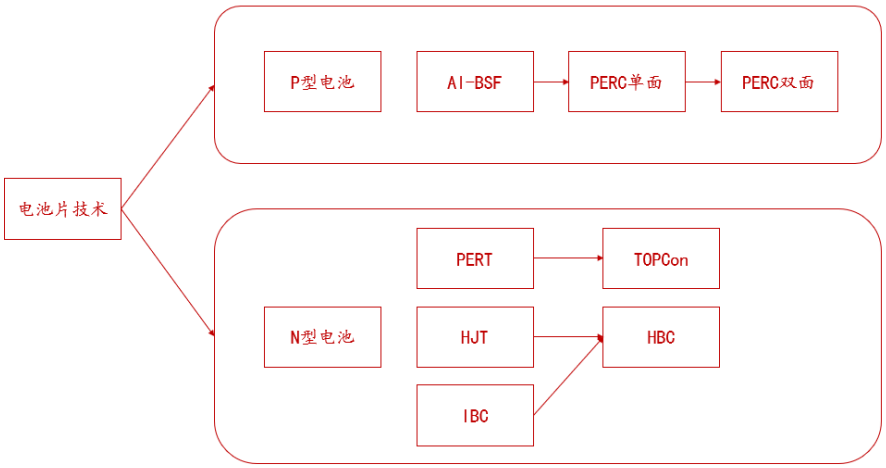
P 型电池（PERC 技术为主）制造工艺简单、成本更低。N 型硅片的少子寿命更高、电池效率也可以做得更高，相比传统的 P 型电池，N 型电池具有转换效率高、双面率高、温度系数低、无光衰、弱光效应好等优点，业界认为 N 型电池片将是下一代主流电池技术。目前实验室研发或小规模量产的 N 型电池片技术包括 PERT 电池技术、N 型 Topcon 技术、HJT 电池技术、IBC 电池技术等。

表格3：常规铝背场、PERC、HJT 电池片生产流程

生产线	生产环节
常规电池片	清洗制绒→扩散制结→刻蚀/去 PSG→镀减反膜→丝网印刷→烧结→测试分选
PERC 电池片	清洗制绒→扩散制结→刻蚀/去 PSG→**背面钝化叠层:AlOx+SiNx**→正面镀减反膜→**背面激光开槽**→丝网印刷→烧结→测试分选
HJT 电池片	清洗制绒→非晶硅沉积→镀 TCO 膜→丝网印刷

资料来源：川财证券研究所

图 26：电池片技术路线



资料来源：川财证券研究所

目前，PERC 太阳能电池在技术与设备上已趋成熟，且将逐渐完成对常规单晶、多晶电池的替代。新技术如异质结、IBC 等，无法与现有技术兼容，不能利用现有产线进行改造升级。若要进行生产，需要投入大量全新的设备，投资压力较大。以 HJT 异质结电池片产线为例，过去 HJT 产线投资额超 10 亿元/GW，近年来，设备国产化进程推进，迈为股份、捷佳伟创已拥有 HJT 整线生产能力，GW 级设备投资成本降低 50%。目前，HJT 产线投资额已降至 4.5 亿元/GW。通威股份、东方日升、晶澳科技等企业 HJT 中试线陆续投产或进入建设阶段。

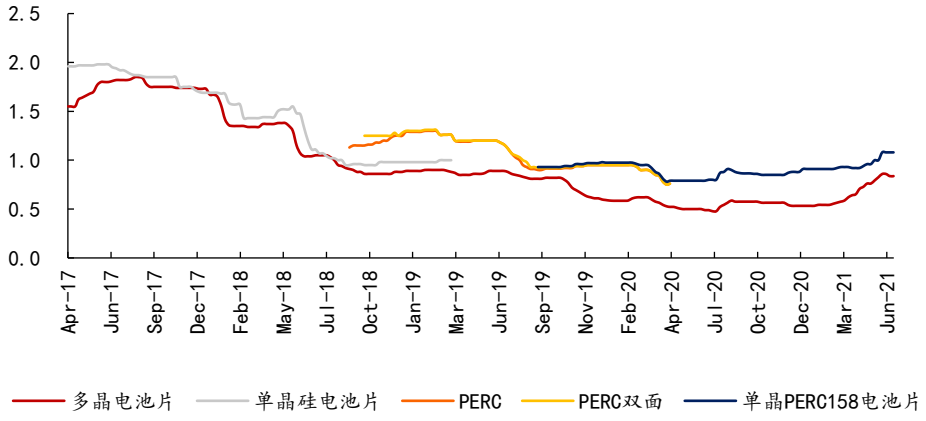
3.4 盈利受上游涨价影响较大，预计 2022 年转好

2021 年年初以来，受上游硅料、硅片涨价影响，电池片报价一路走高，其中，单晶 PERC158mm 电池片价格在各类尺寸电池片中处较高位，当前 158mm 电池片大部分出口海外，海外客户价格接受能力相对更强。单晶 PERC166mm 电池片价格在各类尺寸电池片中处低位，盈利能力也相对较差。

电池片行业 CR3 约为不到 40%，相比上游硅片和下游组件环节，竞争格局比较分散。隆基、晶澳、晶科、天合光能等多家一体化厂商纷纷布局电池片环节，爱旭、通威等专业电池厂商在技术和供给方面正加大投入。上游硅料短缺导致实际可供应硅片也较为有限，当前硅料、硅片环节价格仍维持高位，且有充分议价能力；电池片环节面临硅片供应短缺和涨价的双重压力，受上游硅片成本调涨影响，电池片企业陆续跟调，虽然电池片需求旺盛，但成本不断攀升，使得下游组件企业放缓采购节奏。

我们认为，2021 年，电池片环节盈利受上游涨价影响较大，预计 2022 年转好。我们预计，硅料价格未来 1-2 年都将维持高位，电池片竞争格局较为分散，议价能力相对较弱，2021 年电池片环节盈利空间相对去年将有大幅收窄。2020 年，通威股份单晶电池片单瓦净利润 0.07 元/w；2021 年一季度，单晶电池片单瓦净利润 0.04 元/w，相较去年有大幅下降。2022 年，硅片环节扩产力度大，格局分散化，上游涨价压力或将缓解，电池片环节议价能力相应将有所增强，预计 2022 年盈利有所好转。

图 27：光伏电池片价格走势



资料来源：PVInfoLink，川财证券研究所，单位：元/W

3.5 公司电池片非硅成本引领全行业，HJT 量产稳步推进

截至 2020 年末，公司太阳能电池年产能 27.5GW，其中，单晶电池年产能 24.5GW，多晶电池年产能 3GW。2020 年，电池片销量 21GW，其中，单晶电池片销量 18GW，多晶电池片销量 3GW。

表格4：公司电池片产能情况

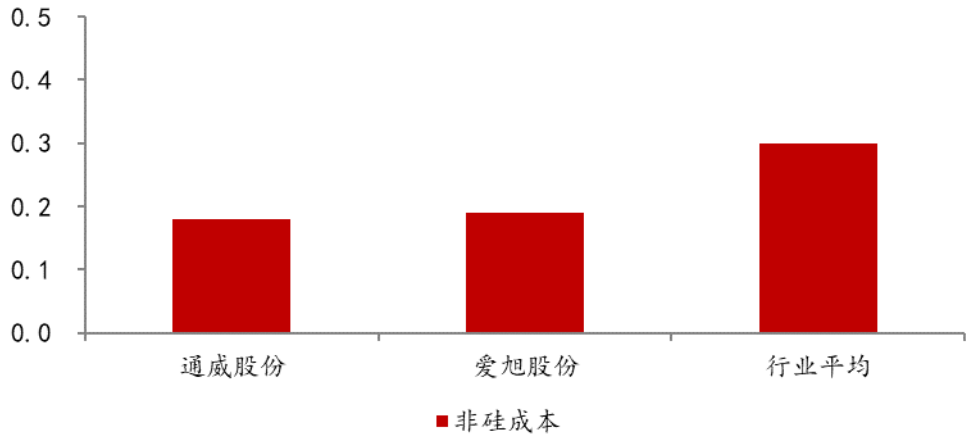
产能基地	项目名称	分期产能（GW）	项目进度	尺寸类型
合肥基地，产能合计 7GW	合肥一期	3	2013 年 11 月投产	多晶电池
	合肥二期	3.2	2019 年 1 月投产	PERC 双面
成都基地，产能合计 13GW	成都一期	1	2016 年 6 月投产	PERC 双面
	成都二期	2	2017 年 9 月投产	PERC 双面
	成都三期	3.2	2018 年 11 月投产	PERC 双面
	成都四期	3.8	2019 年 11 月投产	PERC 双面
眉山基地，产能合计 15GW	眉山一期	7.5	2020 年 2 月投产	PERC 双面，兼容 210
	眉山二期	7.5	在建	PERC 双面，兼容 210
金堂基地，产能合计 30GW	金堂一期	7.5	在建	产能 7.5GW 调整为 PERC 电池产能 5.6GW，剩余场地用于异质结电池试验生产线的建设
	金堂二期	7.5	计划	-
	金堂三期	7.5	计划	-

金堂四期	7.5	计划	-

资料来源：公司公告，川财证券研究所

目前，光伏电池片行业平均非硅成本约为 0.25 元/w，公司凭借技术领先优势和优秀的成本控制能力，将单晶 PERC 电池产品非硅成本控制在 0.2 元/w 以内，行业领先。

图 28：公司单晶 PERC 电池产品非硅成本 0.2 元/w 以内



资料来源：公司公告，川财证券研究所，单位：元/w

公司目前已有三条 HJT 中试线，规模达 400MW，分别在合肥和成都。公司将根据 HJT 技术的发展进程，适时推动其产业化投放。在产品尺寸方面，适应产品大尺寸的趋势，规格将全面兼容 210 及以下尺寸。通过持续研发和适度产业化，进一步巩固公司在太阳能电池技术方面的领先地位。

2019 年，公司在成都和合肥分别建立两条 HJT 中试线，经过持续研发改进，目前 HJT 电池最高转换效率已达到 25.18%，较去年同期提升 0.58 个百分点。同时，公司将建设 1GW HJT 中试线，在研发产线基础上进一步完善设备选型、优化工艺技术、提升产品性价比。

2020 年 10 月，公司进行了 1GW 异质结项目招标，项目落地地点四川成都金堂县。2021 年 4 月 12 日，通威股份发布调整部分募投项目投资总规模的核查意见公告，公司拟将“年产 7.5GW 高效晶硅太阳能电池智能互联工厂项目(金堂一期)”项目的 PERC 电池产能由 7.5GW 调整为 PERC 电池产能 5.6GW，减少部分设备投入，剩余场地用于异质结电池试验生产线的建设。

1GW 异质结项目采购设备采用 182 尺寸，并要求腔体留有余量可升级至 210 尺寸；按照 182 电池片 8.09W/片的功率（对应 24.5%效率）、7000 有效工作小时/年计算，实际总产能约 1.2GW。

公司的 1GW 异质结项目招标中，清洗制绒环节采购两台 YAC、两台捷佳设备；在非晶硅沉积的 PECVD 工艺环节，采购一台迈为的设备(8000 片/小时)，一台捷佳设备(5200 片/小时)，两台钧石的设备(4500 片/小时)；镀 TCO 薄膜的 PVD 环节，采购一台迈为设备，一台捷佳设备，两台钧石设备;丝网印刷环节，采购 4 台迈为设备，1 台捷佳设备。

设备国产化率高，公司异质结产线采购的设备中，除了清洗制绒环节采购 2 台日本 YAC 设备，其余设备均为国产。目前，迈为和捷佳伟创已具备 HJT 整线供应能力，异质结设备的国产化可以显著降低产线的建设成本。

表格5：通威 1GW 异质结产线招标情况

工艺	设备采购
清洗制绒	YAC*2+捷佳伟创*2
PECVD	迈为*1（8000 片/h）+捷佳伟创*1（用的理想设备 5200 片/h）+钧石*2（4500 片/h *2）
PVD	迈为*1+捷佳伟创*1（用的深圳佰立恒设备，捷佳打包方案）+钧石*2
丝网印刷	迈为*4+捷佳伟创*1

资料来源：Solarzoom，川财证券研究所

四、积极延伸光伏产业链，与头部企业深入合作

公司在光伏领域的硅料和电池片环节发展已经成熟，市占率行业领先，成本、技术优势显著。公司除了继续巩固自身在优势环节中的地位，还积极将产业链向硅片、组件环节延伸，与产业链内各家公司展开深度合作。

与隆基深化战略合作，双方优势互补。2020 年 9 月，通威股份发布公告，正式宣布与隆基的战略合作进展。同时，隆基股份也发布《隆基股份关于与通威股份有限公司签订战略合作协议的进展公告》，双方就若干事项进行约定。多晶硅料供需合作方面，双方以每年 10.18 万吨多晶硅料的交易量为基础目标。隆基的硅料需求优先从通威采购，通威硅料优先保障供给隆基。此外，隆基还投资通威多晶硅料制造公司，隆基于 2017 年参股投资四川永祥新能源有限公司，隆基持股比例为 15%。永祥新能源一期高纯晶硅项目实际年产能 3.5 万吨，通威拟对其增资扩产，扩产后设计年产能 7.5 万吨，隆基同意保持 15%持股比例同步增资。隆基拟参股投资云南通威（云南保山 4 万吨高纯

晶硅项目），持股比例 49%。

与天合光能开展深度合作，切入单晶拉棒切片环节。2020 年 11 月，天合光能发布公告称，与通威股份有限公司下属四川永祥股份有限公司、通威太阳能有限公司分别签署《合资协议》，就合作成立项目公司并共同投资年产 4 万吨高纯晶硅项目、年产 15GW 拉棒项目、年产 15GW 切片项目、年产 15GW 高效晶硅电池项目，以及每年向合作项目公司采购高效晶硅电池等相关事项达成合作协议。天合光能在各项目公司中参股比例均为 35%，合计注册资本出资额约为 21 亿元，通威股份在各项目公司中持股 65%。

通威股份与天合光能合作的单晶拉棒和切片项目于 2020 年底启动，项目分两期，每期各 7.5GW，项目拟于 2021 年 9 月底前完成首期 7.5GW 竣工投产，2022 年 3 月底第二期 7.5GW 竣工投产，产能达到 15GW。2022 年 12 月，通威股份与乐山市政府、五通桥区政府签订通威股份 15GW 单晶拉棒切方项目投资协议，总投资 50 亿元的通威股份 15GW 单晶拉棒切方项目正式落户五通桥新型工业基地。

与晶科能源签署战略合作协议，相互参股对方项目。2021 年 2 月，通威股份与晶科能源签署战略合作协议，就共同投资年产 4.5 万吨高纯晶硅项目、年产 15GW 硅片项目以及开展相应供应链合作达成共识。通威股份按 30%股权比例战略参股晶科能源 15GW 硅片项目公司，晶科能源按 35%股权比例战略参股通威股份 4.5 万吨高纯晶硅项目公司，双方按股权比例分红。因通威股份 4.5 万吨硅料项目建设周期较长，晶科能源 15GW 硅片项目可按通威股份硅料项目建成投产时间节点节奏进行建设，实现同时建成投产。同时，双方在继续执行基于此前签订的硅料长单采销协议的基础上，再附加三年合计约 6.5GW 的硅片长单采销合作，合作期为 2021-2023 年。

表格6：2020 年以来通威股份与产业链头部企业合作情况

合作企业	合作环节	合作内容
隆基股份	硅料	双方以每年 10.18 万吨多晶硅料的交易量为基础目标。隆基的硅料需求优先从通威采购，通威硅料优先保障供给隆基。
		隆基投资通威多晶硅料制造公司，隆基于 2017 年参股投资四川永祥新能源有限公司，隆基持股比例为 15%。永祥新能源一期高纯晶硅项目实际年产能 3.5 万吨，通威拟对其增资扩产，扩产后设计年产能 7.5 万吨，隆基同意保持 15%持股比例同步增资。隆基拟参股投资云南通威(云南保山 4 万吨高纯晶硅项目)，持股比例 49%。
天合光能	硅料	共同投资年产 4 万吨高纯晶硅项目
	硅片	共同投资年产 15GW 拉棒项目、年产 15GW 切片项目
	电池片	共同投资年产 15GW 高效晶硅电池项目

晶科能源	硅料	晶科能源按 35%股权比例战略参股通威股份 4.5 万吨高纯晶硅项目公司
	硅片	通威股份按 30%股权比例战略参股晶科能源 15GW 硅片项目公司

资料来源：公司公告，川财证券研究所

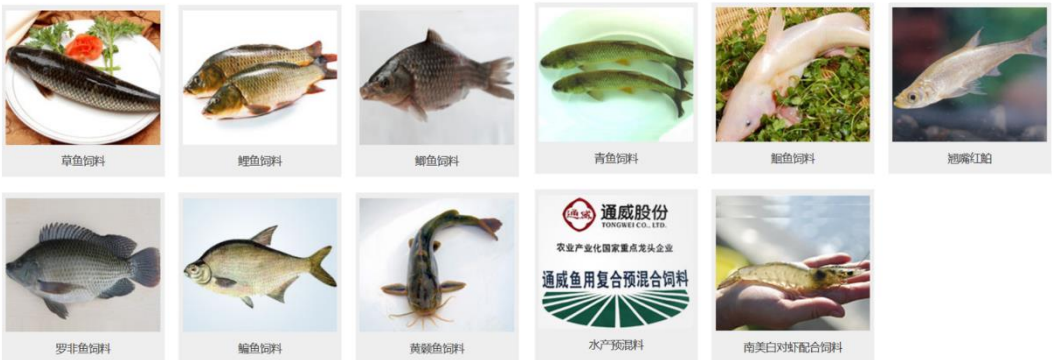
组件方面，2020 年公司组件出货量 1.23GW,公司组件环节产能相较其他环节较少，未来仍然具备扩张潜力。

五、饲料业务为公司业绩提供基础保障

在农业方面，公司的主营业务为水产饲料、畜禽饲料等产品的研究、生产和销售。其中，水产饲料一直是公司的核心产品，也是公司农业板块的主要利润来源。截至 2020 年末，公司拥有 70 余家涉及饲料业务的分子公司，采取就地生产，建立周边销售覆盖的经营模式，同时为养殖户提供有效的技术、金融等配套服务。公司的生产、销售网络已布局全国大部分地区及越南、孟加拉、印度尼西亚等东南亚国家。公司是农业产业化国家重点龙头企业，目前业务遍布全国各地及东南亚地区，年饲料生产能力超过 1000 万吨，是全球领先的水产饲料生产企业及重要的畜禽饲料生产企业。在原料采购、生产组织、市场拓展等方面具有集约化优势。

通威水产饲料是利用几代研究人员潜心研究的成果与实践经验，根据不同水产动物的营养需要，将多种优质原料均匀混合，经先进工艺加工而成的能满足各种水产动物需要的系列配合饲料，现有适合淡水与海水、苗种与成鱼、鱼与虾蟹的沉性和浮性饲料 200 多个品种。水产饲料遍及全国各地，购买方便，是国内水产饲料行业标志性的品牌。

图 29： 通威水产饲料



资料来源：公司官网，川财证券研究所

图 30：通威畜禽饲料

猪饲料

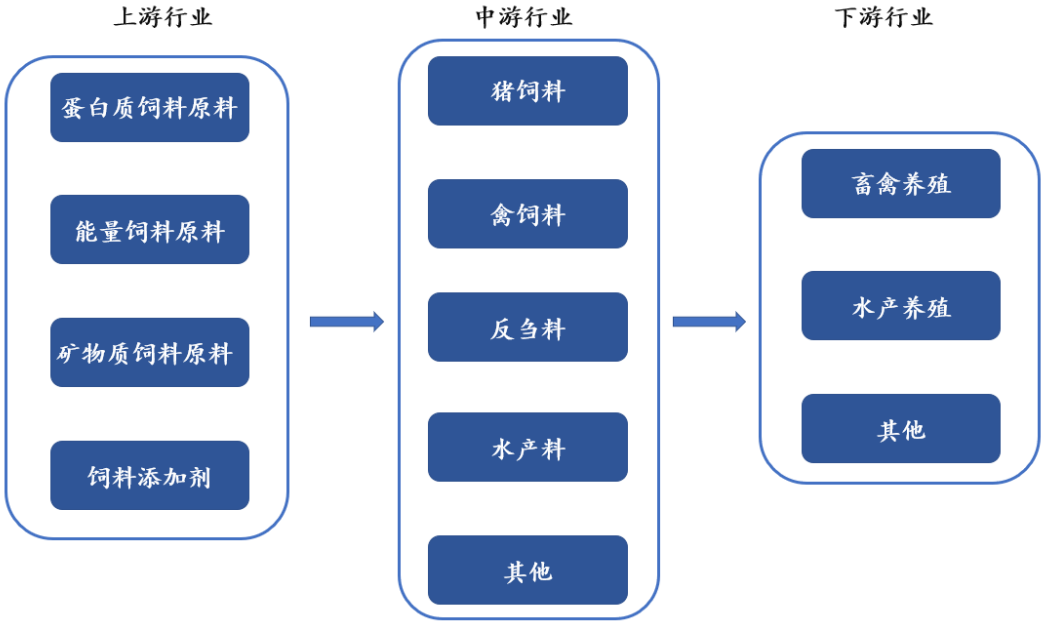
鸭饲料

鸡饲料

资料来源：公司官网，川财证券研究所

从产业链来看，饲料行业上游为饲料原料，主要包含蛋白质饲料、能量饲料、矿物质饲料原料及饲料添加剂；中游为饲料生产，包括猪饲料、禽饲料、反刍料、水产料等；下游主要是鸡鸭猪牛等畜禽养殖及淡水动物、水产动物的水产养殖。

图 31：饲料产业链



资料来源：华经产业研究院，川财证券研究所

据全国饲料工业协会统计，2020 年国内饲料总产量 2.53 亿吨，同比增长 10.4%。其中，猪饲料产量 8,922.5 万吨，同比增长 16.4%；蛋禽饲料产量 3,351.9 万吨，同比增长 7.5%；肉禽饲料产量 9,175.8 万吨，同比增长 8.4%；反刍动物饲料产量 1,318.8 万吨，同比增长 18.9%；水产饲料产量 2,123.6 万吨，同比下降 3.6%，水产饲料占我国饲料总产量 8.4%。

2020 年，公司饲料业务实现营业收入 208.51 亿元，同比增长 12.14%，在公司整体营业收入中占比 47.17%；实现毛利 21.91 亿元，在公司整体毛利中占比 29.01%；饲料业务毛利率 10.51%。2020 年公司饲料销量 524.92 万吨，同比增长 7.12%。在水产饲料行业产量同比下降的形势下，依然保持了水产饲料销量的增长，其中高附加值产品占比持续提升，膨化料同比增长 11.37%，特种料同比增长 18.81%。

2020 年，公司饲料业务成本合计 186.6 亿元，其中原材料成本 174.75 亿元，占饲料总成本 93.65%；人工工资 3.35 亿元，占比 1.80%；制造费用 8.50 亿元，占比 4.55%。**饲料成本的主要构成为原料成本，饲料生产的原材料主要为玉米、豆粕等大宗商品。**

成本端受原料价格波动影响较大，饲料行业竞争格局由饲料加工行业竞争转向农牧全产业链的综合竞争。由于公司上游为大宗商品，成本端受原料价格波动影响较大。饲料行业整体竞争比较充分，2019 年，饲料行业 CR3 产量约占全国饲料产量的 18.75%，与德国、日本 CR3 在 30%以上的集中度相比，中国饲料行业集中度还有较大提升空间。近年来全行业增长放缓进入稳定发展和结构化调整阶段，大型企业凭借资金、管理和防疫体系建设上的优势进行产业链的延伸；中小企业面对资本压力、人才压力、技术压力和服务能力等发展瓶颈，将逐步被优势企业整合并购或退出市场；行业竞争格局由饲料加工行业竞争转向农牧全产业链的综合竞争。

饲料业务为公司业绩提供基础保障。饲料行业竞争充分，面向下游议价能力较弱，利润空间较小，2016-2020 年，公司饲料业务毛利率维持在 10%-15%。但由于下游需求较为刚性，且饲料定价模式多为成本加成定价，公司饲料业务能够较好地为公司的业绩提供基础保障。

六、盈利预测、估值与投资建议

我们根据行业增速、产品价格、公司产品成本及公司产能投放情况等，对 2021-2023 年公司分业务盈利情况做出如下预测。

表格7：公司分业务盈利预测

	2020	2021E	2022E	2023E
硅料业务				
销售量（万吨）	8.66	9	15	20
销售单价（万元/吨）	6.96	14	9	8
单位生产成本（万元/吨）	3.87	3.7	3.5	3.4
营业收入（亿元）	53.34	111.50	119.47	141.59
营业成本（亿元）	33.51	33.30	52.50	68.00
毛利（亿元）	19.83	78.20	66.97	73.59
毛利率（%）	37.17%	70.14%	56.06%	51.98%
电池片业务				
销售量（GW）	20	30	50	60
销售单价（元/W）	0.79	0.95	0.75	0.73
硅片成本（元/W）	0.50	0.70	0.45	0.45
非硅成本（元/W）	0.18	0.17	0.16	0.15
单位生产成本（元/W）	0.68	0.87	0.61	0.60
营业收入（亿元）	158	285	375	438
营业成本（亿元）	136	261	305	360
毛利（亿元）	22	24	70	78
毛利率（%）	13.92%	8.42%	18.67%	17.81%
光伏发电				
营业收入（亿元）	11.71	12.00	13.00	14.00
营业成本（亿元）	4.73	4.80	5.20	5.60
毛利（亿元）	6.98	7.20	7.80	8.40
毛利率（%）	60%	60%	60%	60%
饲料业务				
营业收入（亿元）	208.51	221.02	234.28	248.34
营业成本（亿元）	186.60	197.80	209.66	222.24
毛利（亿元）	21.91	23.22	24.62	26.10
毛利率（%）	10.5%	10.5%	10.5%	10.5%
合计				
营业收入（亿元）	442.00	629.53	735.12	841.94
营业收入 YOY（%）		42.43%	16.77%	14.53%
营业成本（亿元）	366.48	496.90	572.36	655.84
营业成本 YOY（%）		35.59%	15.19%	14.59%
毛利（亿元）	75.52	132.63	162.75	186.09
毛利率（%）	17.09%	21.07%	22.14%	22.10%

资料来源：川财证券研究所

首次覆盖给予“增持”评级。我们认为，公司在硅料和电池片环节竞争优势主要体现在于对成本的把控属行业一流。今明两年硅料价格有望维持高位，为公司业绩提供保证。预计 2023 年，硅料环节供给将相对宽松，价格或将回落，然而，届时公司硅料产能已翻倍，硅料降价后电池片盈利能力将回升，公司业绩具备持续增长动力。我们预计 2021-2023 年公司营业收入分别为 629.53、735.12、841.94 亿元，归属母公司股东的净利润分别为 72.54、92.24、107. 02 亿元，对应 EPS 分别为 1.60、2.04、2.36 元/股，PE 分别为 25、20、17 倍。

表格 6. 通威股份可比公司

证券代码	证券简称	收盘价（元）	参考总市值（亿元）	市盈率 PE(TTM)（倍）	净资产收益率 ROE（2020 年报）
600438.SH	通威股份	40.22	1811	44	15.00%
601012.SH	隆基股份	87.50	4736	52	27.27%
600732.SH	爱旭股份	14.25	290	35	21.71%
300274.SZ	阳光电源	121.02	1763	81	20.52%
601865.SH	福莱特	39.50	848	38	27.73%
平均		-	-	50	22.44%

资料来源：Wind，川财证券研究所，数据日期 2021 年 7 月 14 日

资产负债表

单位:百万元	2020	2021E	2022E	2023E
货币资金	6,264.17	13,866.75	20,632.22	27,820.73
应收票据及应收账款	1,600.32	3,645.76	2,480.23	4,535.91
预付账款	1,113.46	818.93	1,406.95	1,143.57
存货	2,773.08	4,230.34	3,660.09	5,530.10
其他	13,840.53	14,816.94	14,769.08	15,178.57
流动资产合计	**25,591.55**	**37,378.71**	**42,948.55**	**54,208.88**
长期股权投资	477.74	477.74	477.74	477.74
固定资产	29,829.60	31,926.92	34,087.29	36,179.19
在建工程	2,997.90	3,498.95	3,749.48	3,874.74
无形资产	1,663.71	1,601.85	1,540.00	1,478.14
其他	3,691.45	3,705.59	3,837.10	3,968.60
非流动资产合计	**38,660.40**	**41,211.05**	**43,691.60**	**45,978.41**
资产总计	**64,251.95**	**78,589.76**	**86,640.15**	**100,187.29**
短期借款	2,349.15	4,000.00	4,000.00	4,000.00
应付票据及应付账款	13,329.25	14,276.26	17,399.00	20,107.13
其他	6,702.12	9,437.21	7,730.23	10,902.25
流动负债合计	**22,380.52**	**27,713.46**	**29,129.22**	**35,009.38**
长期借款	6,296.59	10,000.00	10,000.00	10,000.00
应付债券	410.10	400.00	400.00	400.00
其他	3,620.80	3,800.00	4,000.00	4,200.00
非流动负债合计	**10,327.48**	**14,200.00**	**14,400.00**	**14,600.00**
负债合计	**32,708.00**	**41,913.46**	**43,529.22**	**49,609.38**
少数股东权益	1,002.54	1,002.54	1,002.54	1,002.54
股本	4,501.55	4,525.65	4,525.65	4,525.65
资本公积	16,105.69	16,105.69	16,105.69	16,105.69
留存收益	26,097.37	31,148.11	37,582.74	45,049.72
其他	(16,163.21)	(16,105.69)	(16,105.69)	(16,105.69)
股东权益合计	**31,543.95**	**36,676.29**	**43,110.93**	**50,577.91**
负债和股东权益总计	**64,251.95**	**78,589.76**	**86,640.15**	**100,187.29**

现金流量表

单位:百万元	2020	2021E	2022E	2023E
净利润	3,714.74	7,253.74	9,223.60	10,701.63
折旧摊销	2,479.05	1,463.49	1,650.96	1,844.70
财务费用	726.48	575.11	649.36	559.72
投资损失	(1,569.38)	0.00	0.00	0.00
营运资金变动	(7,424.82)	(435.58)	2,479.87	1,676.83
其它	5,098.86	(31.86)	0.00	0.00
经营活动现金流	**3,024.93**	**8,824.90**	**14,003.80**	**14,782.88**
资本支出	6,085.60	3,820.80	3,800.00	3,800.00
长期投资	37.99	0.00	0.00	0.00
其他	(10,863.84)	(7,757.07)	(7,800.00)	(7,800.00)
投资活动现金流	**(4,740.25)**	**(3,936.27)**	**(4,000.00)**	**(4,000.00)**
债权融资	11,589.54	17,000.00	17,200.00	17,400.00
股权融资	9,477.67	(493.47)	(649.33)	(559.69)
其他	(15,271.84)	(13,792.57)	(19,789.00)	(20,434.67)
筹资活动现金流	**5,795.37**	**2,713.96**	**(3,238.33)**	**(3,594.36)**
汇率变动影响	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
现金净增加额	**4,080.05**	**7,602.58**	**6,765.47**	**7,188.51**

利润表

单位:百万元	2020	2021E	2022E	2023E
营业收入	**44,200.27**	**62,952.89**	**73,511.82**	**84,193.68**
营业成本	**36,648.41**	**49,689.90**	**57,236.73**	**65,584.76**
营业税金及附加	124.05	212.44	231.62	261.89
营业费用	778.03	944.29	1,102.68	1,262.91
管理费用	1,808.58	1,888.59	2,205.35	2,525.81
研发费用	1,035.33	1,259.06	1,470.24	1,683.87
财务费用	676.33	575.11	649.36	559.72
资产减值损失	(267.77)	0.00	0.00	0.00
公允价值变动收益	4.86	(31.86)	0.00	0.00
投资净收益	1,569.38	0.00	0.00	0.00
其他	(2,890.11)	63.73	0.00	0.00
营业利润	**4,713.19**	**8,351.64**	**10,615.84**	**12,314.72**
营业外收入	37.00	0.00	0.00	0.00
营业外支出	476.39	14.00	14.00	14.00
利润总额	**4,273.79**	**8,337.64**	**10,601.84**	**12,300.72**
所得税	559.05	1,083.89	1,378.24	1,599.09
净利润	**3,714.74**	**7,253.74**	**9,223.60**	**10,701.63**
少数股东损益	106.82	0.00	0.00	0.00
归属于母公司净利润	**3,607.92**	**7,253.74**	**9,223.60**	**10,701.63**
每股收益（元）	0.80	1.60	2.04	2.36

主要财务比率

	2020	2021E	2022E	2023E
成长能力				
营业收入	17.69%	42.43%	16.77%	14.53%
营业利润	50.92%	77.20%	27.11%	16.00%
归属于母公司净利润	36.95%	101.05%	27.16%	16.02%
获利能力				
毛利率	17.09%	21.07%	22.14%	22.10%
净利率	8.16%	11.52%	12.55%	12.71%
ROE	11.81%	20.33%	21.90%	21.59%
ROIC	17.82%	24.06%	27.81%	32.02%
偿债能力				
资产负债率	50.91%	53.33%	50.24%	49.52%
净负债率	16.88%	8.54%	-7.96%	-20.60%
流动比率	1.14	1.35	1.47	1.55
速动比率	1.02	1.20	1.35	1.39
营运能力				
应收账款周转率	23.70	24.00	24.00	24.00
存货周转率	17.04	17.98	18.63	18.32
总资产周转率	0.80	0.88	0.89	0.90
每股指标（元）				
每股收益	0.80	1.60	2.04	2.36
每股经营现金流	0.67	1.96	3.11	3.28
每股净资产	6.78	7.88	9.30	10.95
估值比率				
市盈率	50.18	25.09	19.73	17.01
市净率	5.93	5.10	4.32	3.67
EV/EBITDA	19.20	17.48	13.54	11.40
EV/EBIT	26.15	20.34	15.52	13.03

分析师声明

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉尽责的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也不会与本报告中的具体推荐意见或观点直接或间接相关。

行业公司评级

证券投资评级：以研究员预测的报告发布之日起 6 个月内证券的绝对收益为分类标准。30%以上为买入评级；15%-30%为增持评级；-15%-15%为中性评级；-15%以下为减持评级。

行业投资评级：以研究员预测的报告发布之日起 6 个月内行业相对市场基准指数的收益为分类标准。30%以上为买入评级；15%-30%为增持评级；-15%-15%为中性评级；-15%以下为减持评级。

重要声明

本报告由川财证券有限责任公司（已具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格）制作。本报告仅供川财证券有限责任公司（以下简称“本公司”）客户使用。本公司不因接收人收到本报告而视其为客户，与本公司无直接业务关系的阅读者不是本公司客户，本公司不承担适当性职责。本报告在未经本公司公开披露或者同意披露前，系本公司机密材料，如非本公司客户接收到本报告，请及时退回并删除，并予以保密。

本报告基于本公司认为可靠的、已公开的信息编制，但本公司对该等信息的真实性、准确性及完整性不作任何保证。本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断，该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。在不同时期，本公司可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。同时，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。本公司不保证本报告所含信息保持在最新状态。对于本公司其他专业人士（包括但不限于销售人员、交易人员）根据不同假设、研究方法、即时动态信息及市场表现，发表的与本报告不一致的分析评论或交易观点，本公司没有义务向本报告所有接收者进行更新。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的观点、结论和建议仅供投资者参考之用，并非作为购买或出售证券或其他投资标的的邀请或保证。该等观点、建议并未考虑到获取本报告人员的具体投资目的、财务状况以及特定需求，在任何时候均不构成对客户私人投资建议。根据本公司《产品或服务风险等级评估管理办法》，上市公司价值相关研究报告风险等级为中低风险，宏观政策分析报告、行业研究分析报告、其他报告风险等级为低风险。本公司特此提示，投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素，必要时应就法律、商业、财务、税收等方面咨询专业财务顾问的意见。本公司以往相关研究报告预测与分析的准确，也不预示与担保本报告及本公司今后相关研究报告的表现。对依据或者使用本报告及本公司其他相关研究报告所造成的一切后果，本公司及作者不承担任何法律责任。

本公司及作者在自身所知情的范围内，与本报告所指的证券或投资标的不存在法律禁止的利害关系。投资者应当充分考虑到本公司及作者可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突。在法律许可的情况下，本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为之提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本公司的投资业务部门可能独立做出与本报告中的意见或建议不一致的投资决策。

对于本报告可能附带的其它网站地址或超级链接，本公司不对其内容负责，链接内容不构成本报告的任何部分，仅为方便客户查阅所用，浏览这些网站可能产生的费用和风险由使用者自行承担。

本公司关于本报告的提示（包括但不限于本公司工作人员通过电话、短信、邮件、微信、微博、博客、QQ、视频网站、百度官方贴吧、论坛、BBS）仅为研究观点的简要沟通，投资者对本报告的参考使用须以本报告的完整版本为准。

本报告版权仅为本公司所有。未经本公司书面许可，任何机构或个人不得以翻版、复制、发表、引用或再次分发他人等任何形式侵犯本公司版权。如征得本公司同意进行引用、刊发的，需在允许的范围内使用，并注明出处为“川财证券研究所”，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。如未经川财证券授权，私自转载或者转发本报告，所引起的一切后果及法律责任由私自转载或转发者承担。本公司保留追究相关责任的权利。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

本提示在任何情况下均不能取代您的投资判断，不会降低相关产品或服务的固有风险，既不构成本公司及相关从业人员对您投资本金不受损失的任何保证，也不构成本公司及相关从业人员对您投资收益的任何保证，与金融产品或服务相关的投资风险、履约责任以及费用等将由您自行承担。

本公司具有中国证监会核准的“证券投资咨询”业务资格，经营许可证编号为：000000029399