

通威股份（600438.SH）

光伏硅料电池双龙头，快速推进一体化组件布局

增持

核心观点

“光伏+农业”双主业，光伏硅料和电池片收入占比合计 62.5%。公司成立之初主营水产饲料、畜禽饲料等农业业务，2016 年通过资产重组将光伏硅料、电池片电站业务注入上市公司，形成“光伏+农业”的双主业布局。此后光伏业务占比持续提升，2021 年光伏硅料/电池组件/农业三个主要业务的营收占比分别为 26.8%/35.7%/35.2%，毛利率分别为 66.7%/8.8%/9.5%。

2019 年逆势扩张产能，成为光伏硅料龙头。公司在 2019 年行业低谷期开始进行硅料产能的扩张，2020 年产量成为全球第一，2021 年公司硅料产量全球份额 17%，2022 年有望进一步提升。我们预计公司 22-24 年底硅料产能分别为 23/35/75 万吨，产量 25/33/55 万吨，产能快速增长将继续强化硅料业务的规模优势。公司成本管控能力卓越，硅料产品盈利性持续领先。

光伏电池片出货量多年位居第一，2023 年 N 型产能加速投放。公司是光伏电池片龙头企业，2020/2021 年电池片产量全球份额分别为 13.1%和 14.7%，产能利用率和毛利率始终处于行业领先水平。我们预计公司 22-24 年底电池片产能分别为 70/100/120GW，产量 48/70/89GW，2023 年及以后新增产能均为 N 型。目前公司已有 N 型 TOPCon 量产产能 8.5GW，且拥有 N 型异质结中试线。

快速切入下游组件环节，转型一体化组件商。公司 2022 年下半年开始正式切入组件环节，进行垂直一体化布局。我们预计公司 22-24 年底组件产能分别为 14/80/110GW，产量 8/33/62GW。凭借自身在光伏行业的知名度，硅料电池环节的领先地位，以及充裕的在手资金，公司有望快速打开国内集中式组件市场，并逐步向海外市场延伸布局。

光伏行业高景气，N 型技术变革带来企业发展机遇。随着硅料放量降价，行业供给侧瓶颈解除，光伏行业将继续实现高速增长。我们预计 2023-2025 年全球光伏新增装机分别为 335/438/547GW，同比增速 45.7%/30.7%/24.9%。2023 年光伏行业 N 型电池技术变革加速，具备前期技术研发积累和丰富资金储备的企业有望迎来更好的发展机遇。

盈利预测与估值：我们预计公司 2022-2024 年归母净利润 264.8/177.6/201.3 亿元（同比增速 223%/33%/13%），对应当前股价动态 PE 为 6.7/9.9/8.8 倍。通过多角度估值，预计公司合理估值 44.0-47.3 元，相对 3 月 14 日股价有 12%-21%溢价空间，首次覆盖，给予“增持”评级。

风险提示：光伏行业竞争加剧导致产品价格和毛利的风险；产能落地进度不及预期的风险；组件业务拓展不及预期的风险。

公司研究 · 深度报告

电力设备 · 光伏设备

证券分析师：王蔚祺

010-88005313

wangweiqi2@guosen.com.cnwangxinyu6@guosen.com.cn

S0980520080003

证券分析师：王昕宇

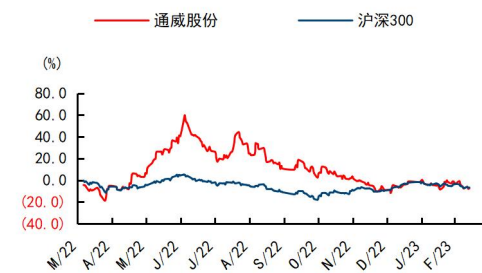
021-60375422

S0980522090002

基础数据

投资评级	增持(维持)
合理估值	44.00 - 47.30 元
收盘价	39.23 元
总市值/流通市值	176611/176611 百万元
52 周最高价/最低价	67.86/35.15 元
近 3 个月日均成交额	2019.96 百万元

市场走势



资料来源：Wind，国信证券经济研究所整理

相关研究报告

盈利预测和财务指标

	2020	2021	2022E	2023E	2024E
营业收入(百万元)	44200	63491	142609	146168	182342
(+/-%)	17.7%	43.6%	124.6%	2.5%	24.7%
净利润(百万元)	3608	8208	26478	17758	20131
(+/-%)	36.9%	127.5%	222.6%	-32.9%	13.4%
每股收益(元)	0.80	1.82	5.88	3.94	4.47
EBIT Margin	8.6%	17.9%	29.8%	18.1%	15.2%
净资产收益率 (ROE)	15.0%	24.1%	54.4%	28.0%	27.0%
市盈率 (PE)	49.0	21.5	6.7	9.9	8.8
EV/EBITDA	33.6	15.8	4.9	7.6	7.4
市净率 (PB)	5.6	4.2	2.5	2.2	1.8

资料来源：Wind，国信证券经济研究所预测

注：摊薄每股收益按最新总股本计算

内容目录

公司概况	6
历史沿革	6
股权结构	6
管理团队	7
主营业务	8
行业分析	11
全球碳中和共识+光伏发电平价，行业处在高速发展期	11
多晶硅料：供给释放，价格将进入下降通道	13
光伏电池：N型变革开启	16
光伏组件：一体化程度不断加深	20
公司业务分析	23
硅料业务	23
电池片业务	25
组件业务	27
光伏发电	29
农业板块	30
财务分析	32
盈利预测	35
假设前提	35
盈利预测情景分析	37
估值与投资建议	39
绝对法估值：44.0-46.8 元	39
绝对估值的敏感性分析	39
相对法估值：43.4-47.3 元	39
投资建议	40
风险提示	41
财务预测与估值	42

图表目录

图 1: 通威股份发展历史沿革	6
图 2: 通威股份股权结构图 (2022 年 9 月底)	7
图 3: 公司主营业务及产业布局	9
图 4: 公司营业收入构成 (按产品)	9
图 5: 公司各项业务毛利率	10
图 6: 光伏行业发展历程回顾	11
图 7: 2021 年全球新增可再生能源装机容量 (GW)	12
图 8: 光伏发电在全球总电力供应中的占比	12
图 9: 全球不同种类能源发电成本比较 (USD/MWH)	12
图 10: 历年全球新增光伏装机 (GW)	13
图 11: 2020-2025 年全球光伏新增装机容量 (GW)	13
图 12: 多晶硅行业上下游示意图	14
图 13: 全球及中国硅料产量 (万吨)	14
图 14: 光伏硅料主流产品价格 (元/kg)	15
图 15: 硅料行业产能集中度	16
图 16: 硅料行业产量集中度	16
图 17: 全球光伏电池片产量 (GW) 及同比增速	17
图 18: 光伏电池片产能集中度	18
图 19: 光伏电池片产量集中度	18
图 20: 光伏电池片价格走势	18
图 21: 光伏电池工作原理示意图	19
图 22: 晶硅电池的损耗类型及影响因素	19
图 23: 2017-2021 年单晶硅片与多晶硅片市场占比	19
图 24: 2017-2021 年 PERC 和 BSF 电池市场占比	19
图 25: 全球光伏组件产能和产量 (GW)	20
图 26: 全球光伏组件产能集中度	20
图 27: 全球光伏组件产量集中度	20
图 28: 光伏组件价格走势 (元/W)	21
图 29: 通威股份多晶硅年底产能 (万吨)	23
图 30: 通威股份多晶硅销量及同比增速 (万吨)	23
图 31: 2020 年多晶硅市场全球份额 (按产量排序)	23
图 32: 2021 年多晶硅市场全球份额 (按产量排序)	23
图 33: 部分头部企业多晶硅产品售价 (万元/吨)	24
图 34: 部分头部企业多晶硅产品毛利率	24
图 35: 通威股份太阳能电池产能及增速 (GW)	25
图 36: 通威股份太阳能电池销量及同比增速 (GW)	25
图 37: 2020 年电池片市场全球份额 (按产量)	26

图 38: 2021 年电池片市场全球份额 (按产量)	26
图 39: 部分专业化电池厂商单晶产品毛利率	26
图 40: 部分电池制造企业单晶产能利用率	26
图 41: 公司和爱旭股份太阳能电池业务成本构成 (元)	27
图 42: 公司各年年底组件产能 (GW)	28
图 43: 公司各年组件出货量 (GW)	28
图 44: 公司与 Energy 3000 Solar 签约现场	29
图 45: 公司与 Minlea 签约现场	29
图 46: 公司光伏电站累计装机并网规模 (GW)	29
图 47: 公司江苏龙袍“渔光一体”基地	29
图 48: 公司光伏发电板块营业收入	30
图 49: 公司光伏发电板块毛利率	30
图 50: 2017-2021 年公司饲料业务营收 (亿元)	30
图 51: 2017-2021 年公司饲料销量 (万吨)	30
图 52: 2017-2021 年公司、海大集团和新希望饲料业务毛利率 (%)	31
图 53: 2016-2022 年公司营业收入 (亿元)	32
图 54: 2016-2022Q1-Q3 公司归母净利润 (亿元)	32
图 55: 2016-2022Q1-Q3 公司毛利率和净利率 (%)	32
图 56: 公司近几年期间费用率情况 (%)	33
图 57: 公司各项周转率指标变动情况 (次)	33
图 58: 2016-2022Q1-Q3 公司资产负债率 (%)	34
图 59: 2016-2022Q1-Q3 公司流动比率和速动比率 (%)	34
图 60: 公司近几年现金流情况 (亿元)	34
表 1: 公司管理团队简介	8
表 2: 光伏主产业链各环节年底产能及增速	15
表 3: 2021 年全球主要硅料企业产能产量情况 (万吨)	16
表 4: 2021 年全球主要电池片企业产能产量情况 (GW)	17
表 5: 2021-2030 年各种电池技术平均转换效率变化趋势	19
表 6: 头部一体化组件商电池片、组件产能 (GW) 及自供率	21
表 7: 一体化组件商出货市占率提升 (GW)	22
表 8: 通威股份硅料扩产项目公告信息梳理	24
表 9: 公司硅料销售长单签订情况	24
表 10: 下游企业参与公司硅料扩产项目情况	25
表 11: 公司近几年公布的太阳能电池扩产项目	27
表 12: 通威国内组件项目中标情况 (不完全统计)	28
表 13: 通威股份业务拆分	36
表 14: 公司盈利预测核心假设	37
表 15: 公司盈利预测及市场重要数据	37
表 16: 情景分析 (乐观、中性、悲观)	38

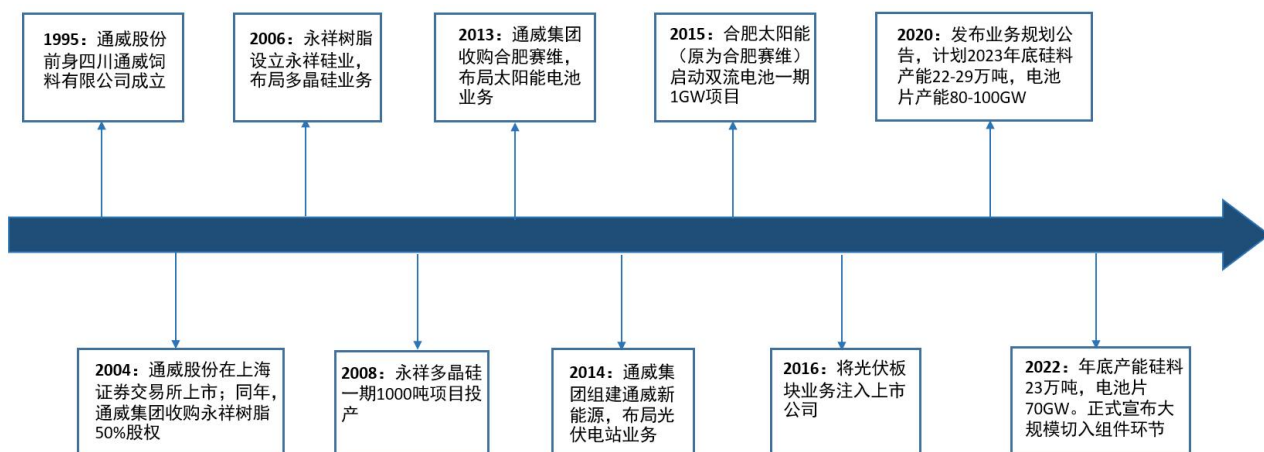
表 17: 资本成本假设	39
表 18: 绝对估值相对折现率和永续增长率的敏感性分析 (元)	39
表 19: 同类公司估值比较	40

公司概况

历史沿革

公司前身四川通威饲料有限公司成立于 1995 年，早期专注于生产、销售水产饲料和畜禽饲料，2004 年在上交所上市。随后公司控股股东通威集团快速拓展光伏业务，2004 年，通威集团收购永祥树脂 50% 股权，两年后永祥树脂组建永祥硅业，布局多晶硅产业。2013 年，通威集团收购合肥赛维，进军电池产业。2014 年，通威集团设立通威新能源，开展光伏电站业务。2016 年，通威股份收购永祥股份、合肥太阳能（原为合肥赛维）和通威新能源，完成光伏业务的资产注入，正式开启通威股份的农业与新能源双主业时代。经过多年经营和发展，公司已成为多晶硅和太阳能电池龙头企业，截至 2022 年末，公司多晶硅年产能 23 万吨，太阳能电池年产能 70GW。

图1：通威股份发展历史沿革



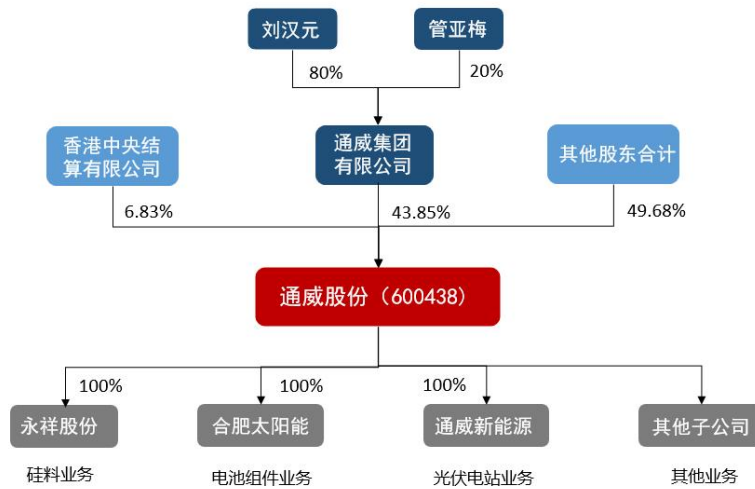
资料来源：公司公告、公司官网，国信证券经济研究所整理

股权结构

公司股权结构集中且稳定。通威集团有限公司是通威股份第一大股东，持股比例为 43.85%。通威集团的股东为刘汉元和其妻子管亚梅，分别持股 80% 和 20%。此外，香港中央结算有限公司持股 6.8%，为通威股份的第二大股东，其他股东持股比例均不超过 5%。集中而稳定的股权结构有利于公司的经营和发展。

公司创始人刘汉元先生目前在通威股份任董事，在通威集团任董事局主席，曾获国内和国际多项荣誉，目前担任社会职位有全国工商联常委、全国工商联新能源商会执行会长等，为国内农牧业和光伏行业发展做出了卓越贡献。

图2: 通威股份股权结构图 (2022 年 9 月底)



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

管理团队

公司管理层行业经验丰富，技术实力雄厚，确保公司在发展战略和技术创新方面保持卓越的竞争力。

表1: 公司管理团队简介

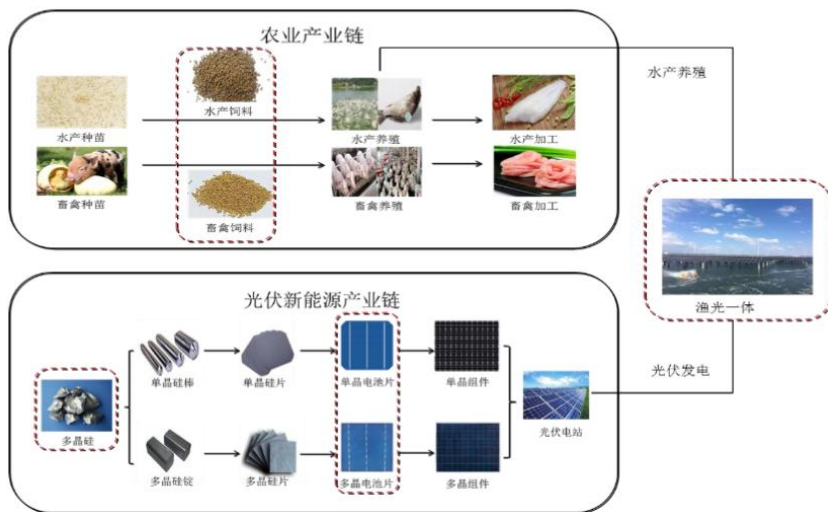
姓名	职务	年龄	简介
谢毅	董事长、首席执行官	39	硕士研究生学历。曾任通威太阳能（合肥）有限公司董事长、通威太阳能（成都）有限公司董事长。现任公司第七届董事会董事长。兼任中国光伏行业协会第二届理事会副理事长等社会职位。
严虎	副董事长、董事	59	北大光华管理学院 MBA、高级会计师，曾任职于国家医药管理局西南医用设备厂、美国通用电气医用设备西南分公司、四川中元实业、成都远大轮毂、南方希望实业、新希望集团等。加盟公司后先后担任通威集团总会计师、通威股份总会计师、总裁、兼任董事会秘书。现任公司第七届董事会董事、副董事长。担任社会职务有四川省上市公司协会法定代表人及副会长，四川省企业联合会及企业家协会副会长等。
刘汉元	董事	59	北大光华管理学院 EMBA，高级工程师，曾任公司第一届至第六届董事会董事长。现任通威集团董事局主席，公司第七届董事会董事。其他社会职务还包括十一届全国政协常委，全国人大代表，全国工商联常委，全国工商联新能源商会执行会长，四川省工商联副主席，中国饲料工业协会常务副会长等。
丁益	董事	59	中国人民大学经济学博士。曾任职于华能国际电力股份有限公司，先后担任华能资本服务有限公司、长城证券等多家子公司董事长职务。现任公司第七届董事会董事，同时在华夏银行、华泰资产管理有限公司、原轼新型材料股份有限公司担任独立董事。
刘舒琪	董事	34	1989 年生，英国伦敦女王玛丽大学本科，现任通威集团监事，公司光伏商务部总经理。
郭异忠	农牧总裁	53	本科学历。曾任揭阳通威总经理、广东通威总经理、广东片区总经理等职务，2016 年 3 月起任公司总经理。先后担任的社会职务有中国饲料工业协会质量安全工作委员会委员、四川省畜牧业协会副会长、中国人民大学中国畜牧饲料产业研究中心创业导师及兼职研究员等。
李斌	副总裁	57	重庆大学矿业机械专业毕业，香港财经大学工商管理硕士，中共党员，机械高级工程师。曾任四川永祥多晶硅有限公司总经理、永祥硅材料总经理，现任四川永祥股份有限公司董事长兼总经理、永祥新能源总经理。
张璐	副总裁、农牧核心技术人员	43	博士研究生学历。曾任广东粤海饲料集团技术副总监、鱼料技术总监等职务。现任公司技术总监、副总经理。
邢国强	光伏核心技术人员	60	北京大学物理学系本科，美国 Rice 大学物理学硕士，美国 Rice 大学化学系博士。曾任海润光伏科技股份有限公司首席技术官、副总裁，阿特斯阳光电力集团高级副总裁兼首席技术官。现任公司光伏首席技术官。
甘居富	光伏核心技术人员	42	西安交通大学工商管理硕士，中共党员，化工高级工程师。2013 年 6 月加入永祥，现任四川永祥股份有限公司首席技术官、四川永祥能源科技有限公司项目指挥长、乐山西部硅材料光伏产研院常务副院长、理事。
周斌	财务总监	55	上海财经大学会计学本科，西南交通大学硕士研究生，澳大利亚南澳大学 MBA，中国注册会计师、中国注册资产评估师。曾任四川贝特会计师事务所法定代表人、四川中砷税务师事务所总经理、永祥股份财务总监。现任公司财务总监。
严轲	董事会秘书	38	本科学历，毕业于西南财经大学会计学专业。曾任公司证券事务代表、现任公司第七届董事会秘书。

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

主营业务

公司以农牧和光伏为双主业。光伏方面，公司硅料、电池片环节产能全球领先，并从 2022 年下半年开始快速切入下游组件环节。在光伏电站投资运营环节，公司开创并坚持“渔光一体”模式，将鱼塘和分布式光伏电站结合，实现农业和光伏新能源产业协同。农牧方面，公司主要进行水产饲料和畜禽饲料的研发、生产和销售，目前具备超 1000 万吨的年饲料生产能力，产品销往全国各地及部分东南亚国家。其中，水产饲料作为核心产品，是农业板块的主要利润来源。

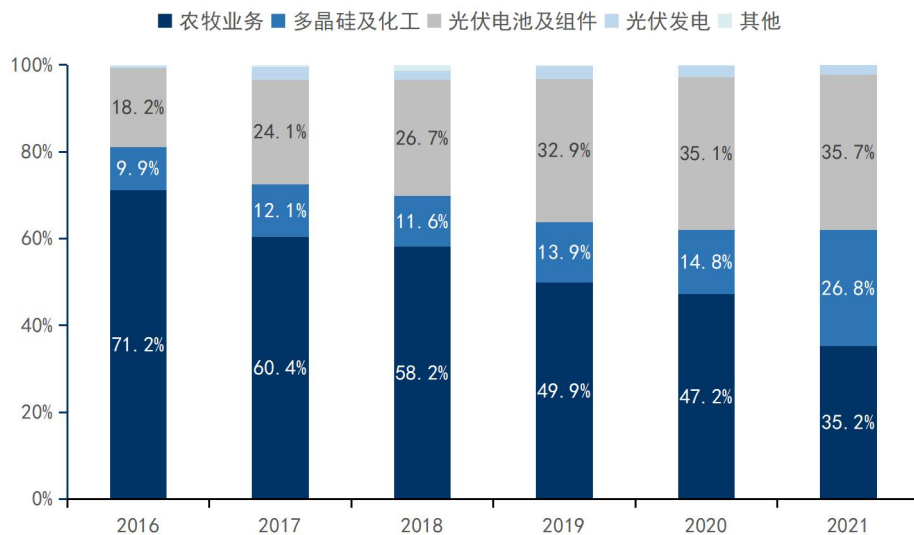
图3：公司主营业务及产业布局



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

公司光伏行业产品收入比重逐年上升，农牧业务产品收入比重逐年下降。2016年，农牧业收入占比为66.6%，多晶硅及化工业务和太阳能电池及组件业务收入占比分别为9.9%和18.2%。随着光伏业务的快速扩张，光伏硅料和电池片逐渐成为公司主要收入来源。2021年，公司饲料及相关业务收入比重下降至35.2%，而多晶硅及化工业务和太阳能电池及组件业务收入占比分别上升为26.8%和35.7%。

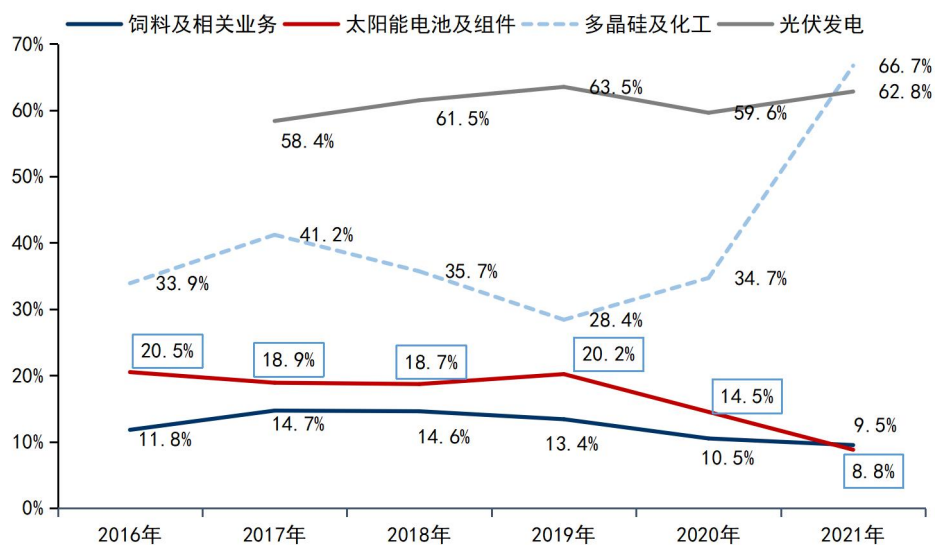
图4：公司营业收入构成（按产品）



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

从毛利率趋势来看，公司饲料及相关业务毛利率自2017年以来逐年下降，由14.7%下降至9.5%。太阳能电池及组件业务毛利率2019年达到高点20.2%后逐渐降至8.8%。多晶硅及化工业务周期性较强，毛利率波动较大，于2019年降至28.4%后迅速攀升至66.7%。光伏发电业务毛利率较为稳定，维持在60%左右。整体来看光伏板块各业务毛利率高于饲料业务。

图5: 公司各项业务毛利率



资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

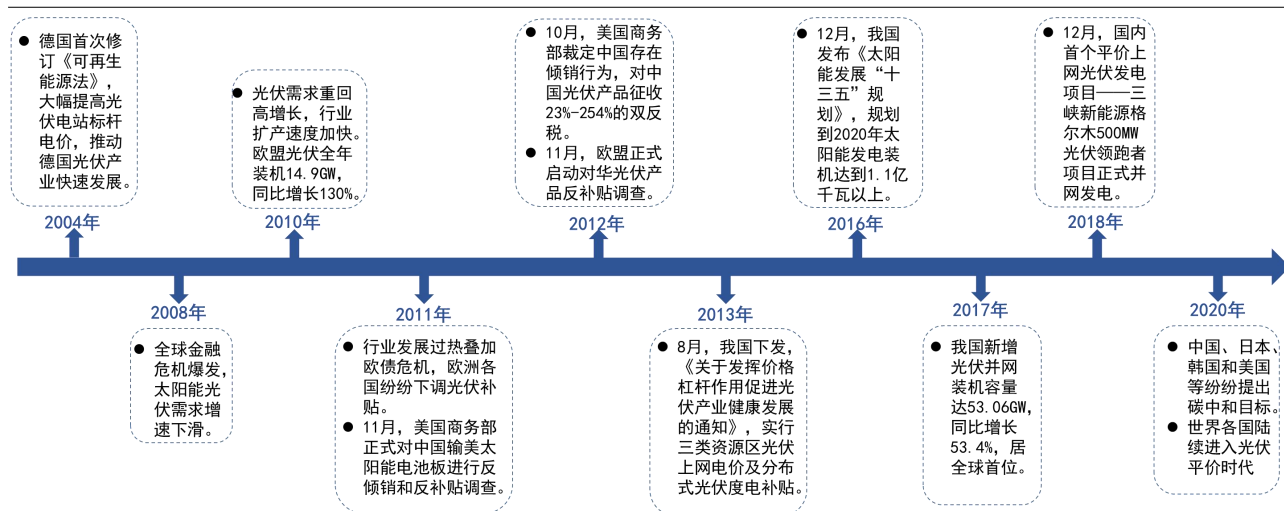
行业分析

全球碳中和共识+光伏发电平价，行业处在高速发展期

光伏产业最早在欧洲兴起，迄今为止，经历了四个阶段。

- 1) 发展初期：2004-2010 年，这一阶段以欧洲作为发展中心，各国政府纷纷推出利好光伏的补贴政策，光伏产业得以大规模商业化发展。
- 2) 调整期：2011-2013 年，欧债危机的爆发使得欧洲各国大幅削减光伏补贴，光伏投资收益率下降和扩张较快的上游产能导致行业供需失衡。此外，欧洲和美国对我国发起的“双反”调查严重制约了其光伏行业发展。
- 3) 成长期：2014-2018 年，光伏发展中心逐渐转移到中国，我国发布了《关于发挥价格杠杆作用促进光伏产业健康发展的通知》、《太阳能发展“十三五”规划》和各项补贴措施促进光伏行业快速发展。截至 2018 年底，中国光伏装机总量达 174.2GW，接近 2013 年 19.4GW 的 9 倍。
- 4) 平价期：2019 年至今，各国陆续制定碳排放目标，清洁能源备受青睐。技术的进步使得光伏发电成本不断下降，产业进入平价期。

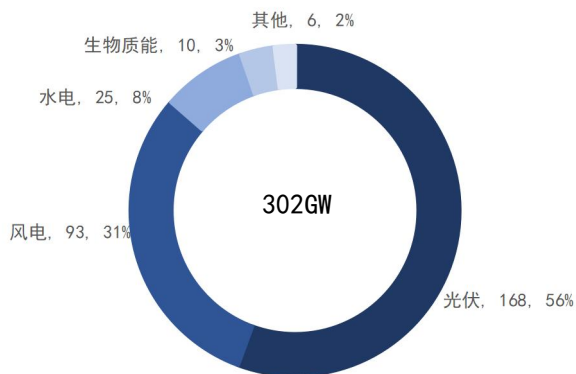
图6: 光伏行业发展历程回顾



资料来源：中国光伏行业协会、各公司公告、各公司官网，国信证券经济研究所整理

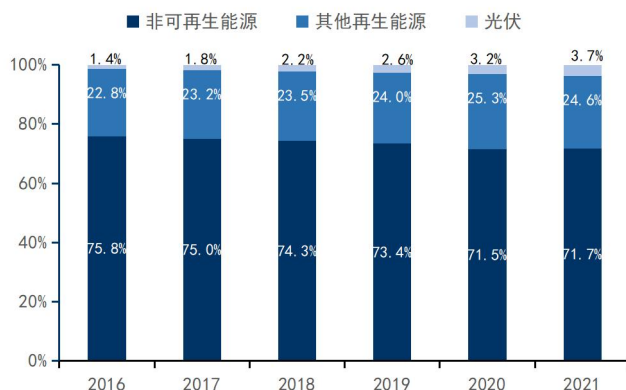
随着全球变暖带来的环境气候问题日益凸显，“碳中和”在全球范围内获得了广泛的关注和支持，许多国家和地区纷纷提出各自的碳中和目标。发展可再生能源是实现“碳中和”目标的重要途径，而光伏是可再生能源中成本优势最突出、应用场景最广泛的能源品类之一。2021 年全球可再生能源装机容量为 302GW，其中光伏装机首次突破半数，占总装机 56%。另一方面，从发电规模来看，目前光伏发电在电力市场中占比仍然很小。2021 年全球光伏发电仅占电力总供应 3.7%，未来光伏发电对非可再生能源进行替代的空间巨大。

图7: 2021 年全球新增可再生能源装机容量 (GW)



资料来源: SolarPower Europe, 国信证券经济研究所整理

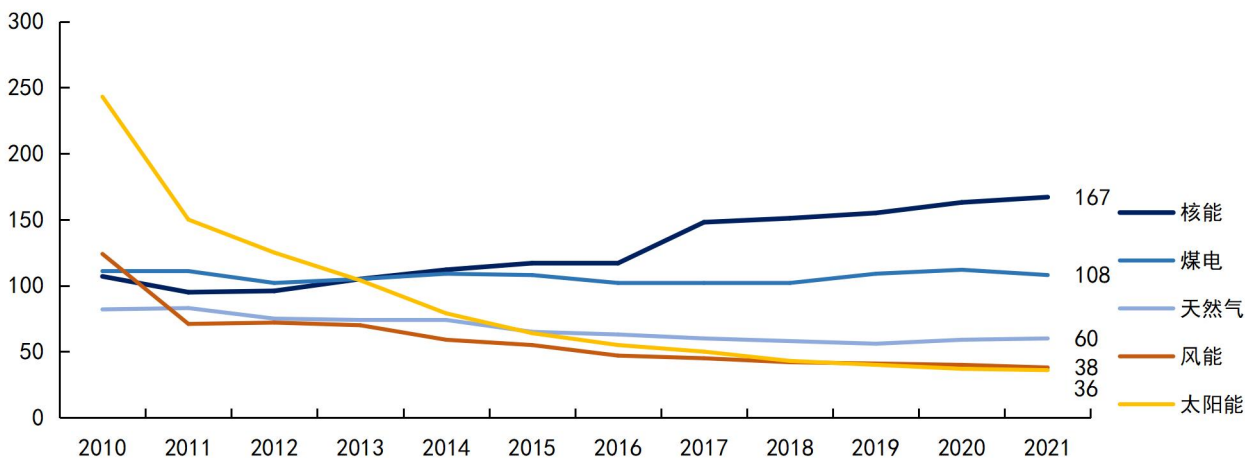
图8: 光伏发电在全球总电力供应中的占比



资料来源: SolarPower Europe, 国信证券经济研究所整理

过去十年, 随着技术的迭代、工艺的进步和产业链的完善, 光伏发电度电成本持续快速下降, 十年间下降了近 90%, 在全球范围内从成本最高的能源蜕变至成本最低的能源。发电成本的快速下降, 使得光伏在全球各国逐步摆脱对政策补贴的依赖, 国内光伏发电从 2022 年起也全面进入平价时代。政策层面, 碳中和目标下各国持续推动清洁能源转型, 提出各自的脱碳目标; 市场层面, 目前光伏成本已具备竞争力, 未来产业的降本增效将持续进行。政策因素和市场因素决定了光伏行业的市场空间广阔, 潜在需求规模可观。

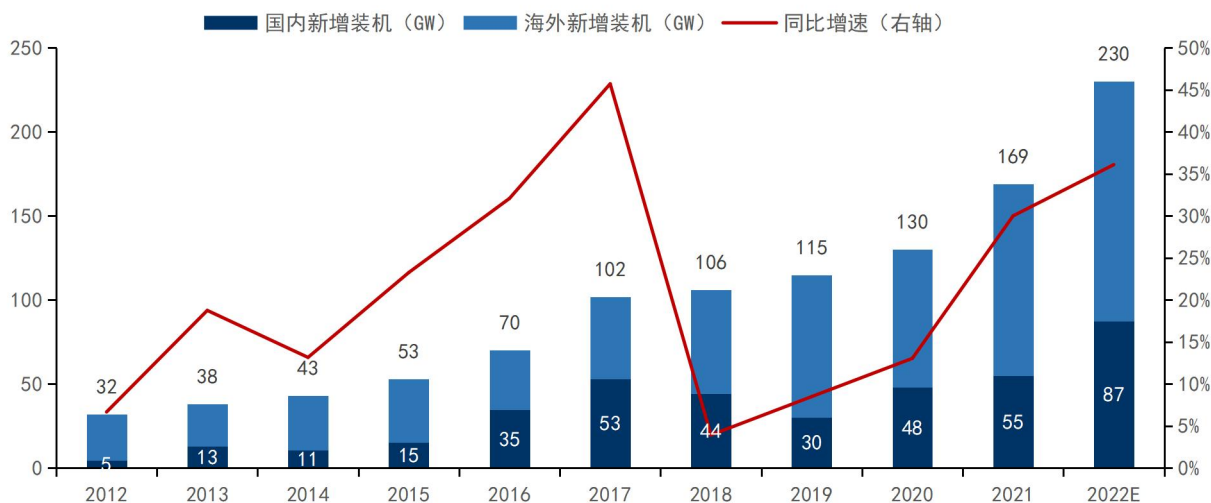
图9: 全球不同种类能源发电成本比较 (USD/MWH)



资料来源: SolarPower Europe, 国信证券经济研究所整理

随着光伏发电成本的持续下降, 以及世界各国对节能减碳的重视和推动, 光伏装机保持连续增长。全球新增装机从 2012 年的 32GW, 到 2022 年约 230GW, 十年 CAGR 为 21.8%。其中, 中国市场十年 CAGR 为 34.5%, 显著高于全球增速, 中国光伏新增装机占全球的比重, 从 2012 年的 14%, 提高到 2022 年的 38%。

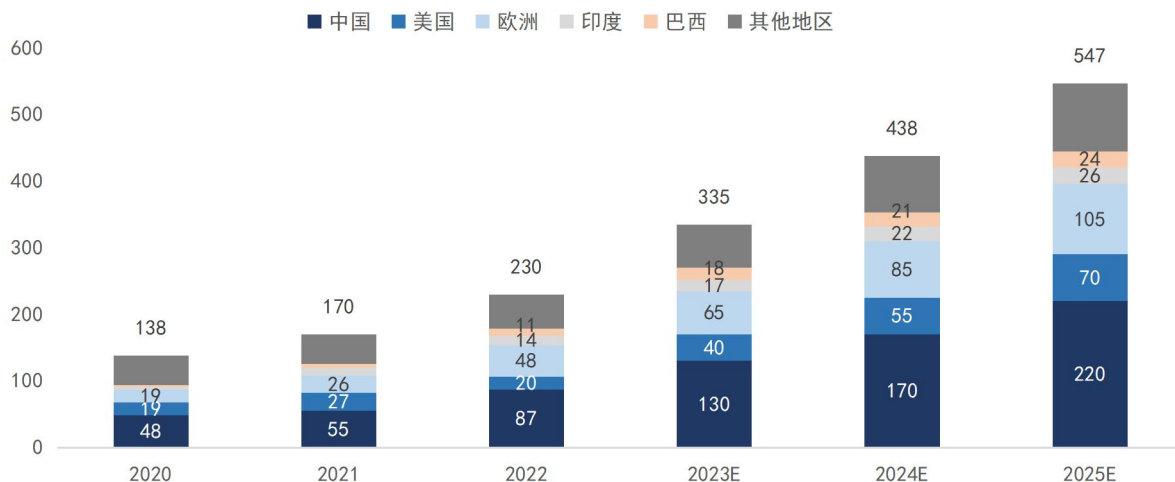
图10: 历年全球新增光伏装机 (GW)



资料来源：历史数据来源于中国光伏行业协会、SolarPower Europe，国信证券经济研究所整理

我们预计 2022-2025 年，全球光伏新增装机分别为 230/335/438/547GW，同比增速 35.3%/45.7%/30.7%/24.9%，对应全球组件需求约为 288/419/548/684GW。

图11: 2020-2025 年全球光伏新增装机容量 (GW)



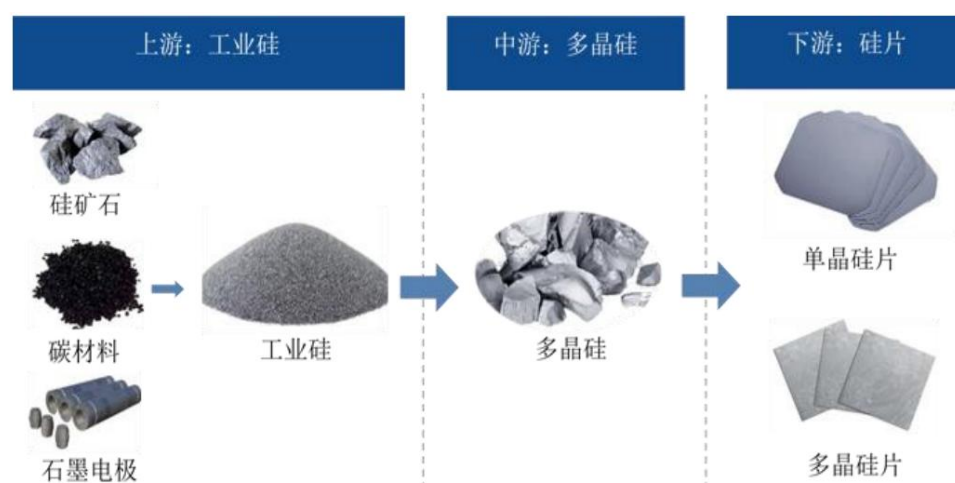
资料来源：历史数据来源于中国光伏行业协会、SolarPower Europe，国信证券经济研究所整理及预测

多晶硅料：供给释放，价格将进入下降通道

硅是地壳中含量仅次于氧的元素，它广泛存在于岩石、沙子和泥土中，在地壳质量中的占比约为 27%，因此来源丰富，价格低廉。硅的化学性质非常活泼，在自然界中一般以化合物的形式出现，为了得到比较高的纯度，需要以高纯石英（ SiO_2 ）为原料，在电弧炉中高温融化后被炭还原为液态硅。液态硅流出冷却后，成为固体的金属硅（也称工业硅或粗硅），是制造多晶硅（也称“硅料”）的原材料，硅纯度约为 96%-99%，经过研磨和酸洗之后可提升至 99.9%-99.99%。为了制造性能较好的光伏电池，要求硅材料的纯度在 99.9999% 以上，因此必须对工业硅进行提纯处理，也就是硅料的制备过程。目前主流的多晶硅制造方法是改良西门子法，

另有部分企业推广硅烷硫化床法制备颗粒硅。

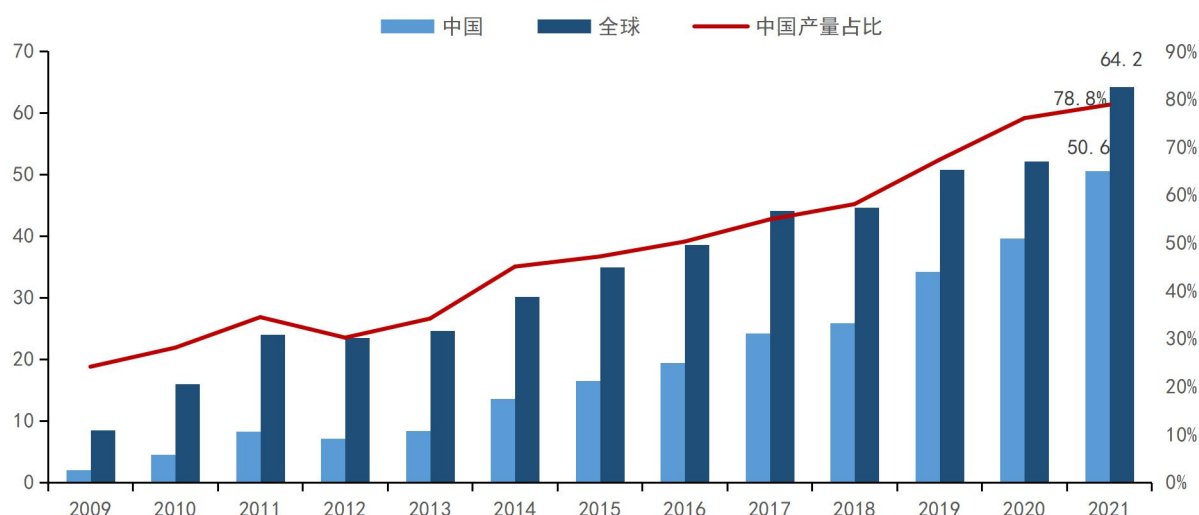
图12: 多晶硅行业上下游示意图



资料来源：新特能源招股说明书，国信证券经济研究所整理

2021 年，全球多晶硅产量 64 万吨，同比增加 23.2%，其中电子级多晶硅产量约为 3.7 万吨，太阳能级块状硅约为 58.4 万吨，颗粒硅约为 2.1 万吨。2021 年底，全球多晶硅有效产能为 77.4 万吨，同比增加 27.3%，新增产能主要位于中国。

图13: 全球及中国硅料产量（万吨）



资料来源：历史数据来源于中国光伏行业协会，国信证券经济研究所整理

多晶硅制备属于化工行业，生产设备相对复杂，对于反应环境的控制要求也较为严苛，故多晶硅工厂的建设周期较长，一般需要 1.5-2 年时间。因此，当光伏行业需求发生快速变化时，硅料产能的调整存在明显时滞。2018、2019 年硅料产能显著大于下游环节，处于过剩状态；2020 年底硅片产能略为紧缺；而到了 2021 年底硅料产能已经显著小于下游各环节，紧缺状态加剧。我们预期从 2023 年开始，硅料将迎来供需拐点，供给由紧缺再次转向宽松。

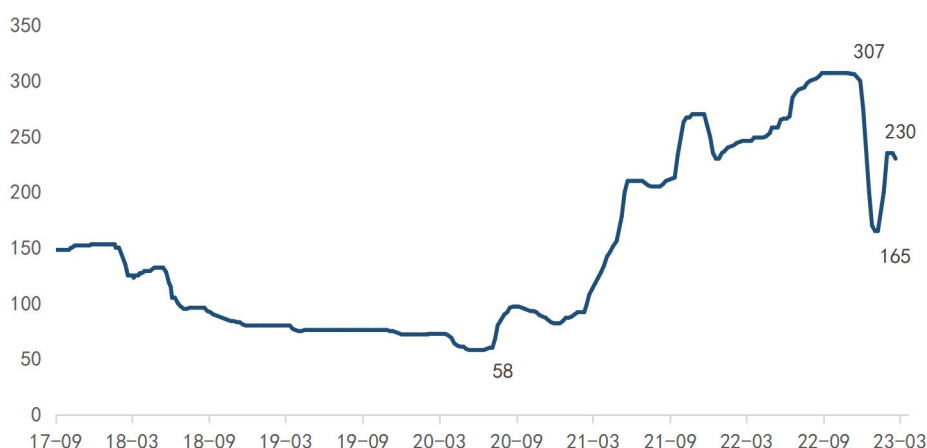
表2: 光伏主产业链各环节年底产能及增速

环节	指标	2018	2019	2020	2021	2022E	2023E
硅料	年底产能 (万吨)	62.8	67.5	61	77	118	251
	单瓦硅耗假设 (g/W)	2.80	2.75	2.70	2.65	2.60	2.60
	年底产能 (GW)	224	245	225	292	454	965
	同比增速		9.5%	-8.3%	29.7%	55.4%	112.7%
硅片	年底产能 (GW)	161.2	185.3	247.4	415	666	958
	同比增速		15.0%	33.5%	67.7%	60.5%	43.8%
电池片	年底产能 (GW)	173.9	210.9	249	423.5	561	960
	同比增速		21.3%	18.3%	69.8%	32.5%	71.1%
组件	年底产能 (GW)	190	219	320	465	571	787
	同比增速		14.9%	46.3%	45.4%	22.7%	37.8%

资料来源: 历史数据来源于中国光伏行业协会、Solarzoom, 国信证券经济研究所整理和预测

由于硅料产能调整存在滞后性, 所以其价格周期波动的属性非常明显。2020 年 7 月, 硅料价格处在底部每公斤 60 元左右的价格, 使得很多海外硅料产能关停退出市场。而后随着全球各国陆续进入光伏平价阶段和碳中和目标的提出, 光伏行业需求明显向好, 硅料供需反转, 价格开始大幅上行, 最高达到 307 元/kg。

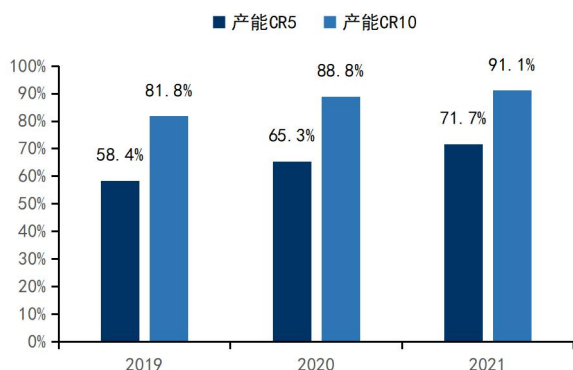
图14: 光伏硅料主流产品价格 (元/kg)



资料来源: 历史数据来源于 Solarzoom, 国信证券经济研究所整理

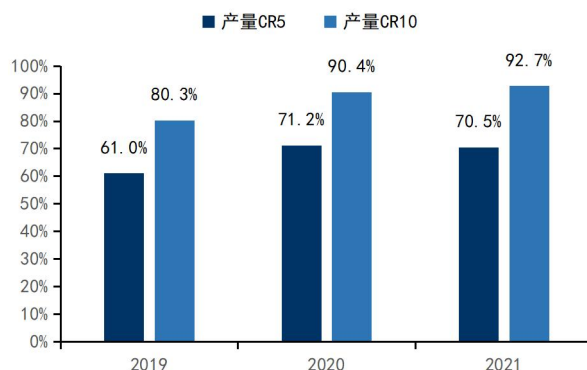
从竞争格局角度来看, 硅料环节集中度较高, 行业产能 CR5 从 2019 年的 58%, 到 2021 年提升至 72%; 产量集中度从 2019 年的 61%, 到 2021 年提升至 71%。无论是产能还是产量, 2021 年行业 CR10 都在 90%以上。

图15: 硅料行业产能集中度



资料来源: 中国光伏行业协会, 国信证券经济研究所整理和预测

图16: 硅料行业产量集中度



资料来源: 中国光伏行业协会, 国信证券经济研究所整理

2021 年全球多晶硅产量排名前十的企业中, 中国企业占据七席, 前四名为通威、协鑫、大全、新特, 海外企业有德国瓦克、韩国 OCI 和美国 Hemlock 三家。目前国内硅料生产成本优势显著, 西门子法生产硅料的核心设备还原炉也基本实现国产化, 随着国内硅料企业的大规模投产, 中国企业在硅料行业的市场份额有望继续提升。

表3: 2021 年全球主要硅料企业产能产量情况 (万吨)

序号	企业名称	国别	2021 年底产能	2021 年产量
1	通威股份	中国	18.0	10.9
2	协鑫科技	中国	13.5	10.5
3	大全能源	中国	8.0	8.7
4	新特能源	中国	8.0	7.8
5	瓦克 (Wacker)	德国	8.0	7.4
6	东方希望	中国	6.0	6.0
7	OCI	韩国	3.5	2.9
8	亚洲硅业	中国	1.9	2.2
9	Hemlock	美国	1.8	1.8
10	天宏瑞科	中国	1.8	1.4
	其他企业小计		6.9	4.7
	全球合计		77.4	64.2

资料来源: 中国光伏行业协会, 国信证券经济研究所整理

展望未来硅料行业, 一方面产能总量提升, 硅料供应由紧缺走向宽松; 另一方面, 硅料行业新进入者在 2023 年投产较多, 竞争格局将有所分散。因此, 2023 年硅料价格将开启下行通道。

光伏电池: N 型变革开启

◆ 光伏电池行业概述

随着光伏行业的高速发展, 全球电池片产量也快速提升, 2010 年全球电池产量为 25GW, 到 2021 年达到 224GW, 期间复合增长率约为 22%。

图17: 全球光伏电池片产量（GW）及同比增速



资料来源：历史数据来源于中国光伏行业协会，国信证券经济研究所整理

中国电池制造企业竞争力在全球市场中处于绝对领先地位。2021 年光伏电池产量排名全球前十的企业中，有九家是中国企业。2021 年底全球 423.5GW 的电池产能中，有 364GW 位于中国，另外有 32GW 的东南亚电池产能属于中国企业。

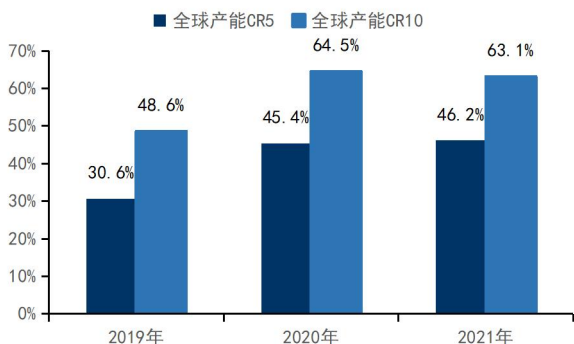
表4: 2021 年全球主要电池片企业产能产量情况（GW）

序号	企业名称	所在国家	2021 产能	2021 年产量
1	通威股份	中国	40.8	32.9
2	隆基绿能	中国	51.3	30.1
3	晶澳科技	中国	32.0	20.2
4	爱旭股份	中国	36.0	19.5
5	天合光能	中国	35.4	18.9
6	晶科能源	中国	19.5	13.0
7	润阳悦达	中国	19.8	12.6
8	阿特斯	中国	14.0	9.9
9	韩华新能源	韩国	10.5	8.1
10	江西展宇（钧达）	中国	8.2	5.6
其他企业小计			156.1	53.2
全球合计			423.5	223.9

资料来源：中国光伏行业协会，国信证券经济研究所整理

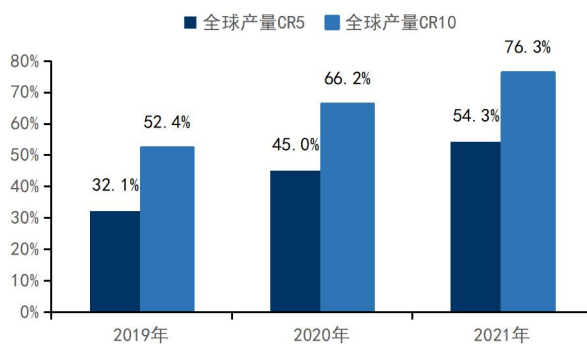
竞争格局方面，2020 年全球光伏电池片产能的集中度明显提升，CR5/CR10 分别提升了 14.8/15.9pct，而 2021 年产能集中度基本平稳，CR5/CR10 分别变化 0.8/-1.4pct。另一方面，从产量的角度来看，全球集中度 2019-2021 年处在连续、显著提升的状态。2021 年行业上游硅料供给紧缺，电池片全行业产能过剩，产量集中度与产能集中度变化趋势的差异，说明头部企业的开工率显著优于行业。

图18: 光伏电池片产能集中度



资料来源: 中国光伏行业协会, 国信证券经济研究所整理

图19: 光伏电池片产量集中度



资料来源: 中国光伏行业协会, 国信证券经济研究所整理

2020年下半年开始, 随着硅料价格的持续上行, 电池片价格也一路上涨。从2020年的最低点0.8元/W左右, 到2022年11月底涨到最高价1.36元/W, 而后硅料价格出现宽幅波动, 电池片价格也经历了大幅下降和大幅上升, 截至2023年3月10日, 单晶PERC电池片价格为1.10元/W, 未来仍有下降空间。

图20: 光伏电池片价格走势

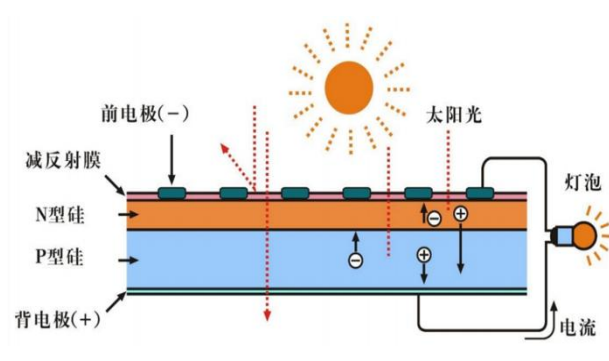


资料来源: Solarzoom, 国信证券经济研究所整理

◆ 光伏电池 N 型变革开启, TOPCon 技术路线经济性暂时领先

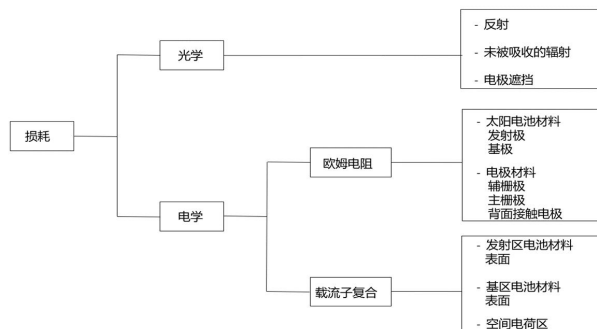
光伏电池的发电原理是光生伏特效应, 当有光照射在太阳电池表面时, 光子被吸收, 使得电池 P-N 结 (P 型半导体和 N 型半导体交界面区域) 两侧产生电子-空穴对, 在内电场作用下电子、空穴向电池两极扩散, 用导线连接两极和外部负载, 就会在外电路中产生直流电。影响电池光电转换效率的因素主要是光学损耗和电学损耗, 通过各种措施来降低这两种损耗, 就是光伏电池技术路线演进、转换效率提升的过程。

图21: 光伏电池工作原理示意图



资料来源: 润阳股份招股说明书, 国信证券经济研究所整理

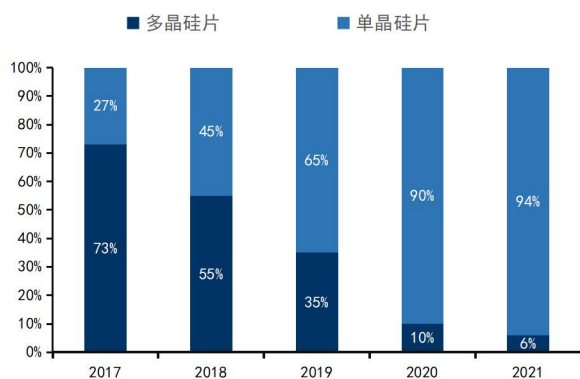
图22: 晶硅电池的损耗类型及影响因素



资料来源: 陈哲良、《晶体硅太阳能电池物理》、电子工业出版社、第 353 页, 国信证券经济研究所整理

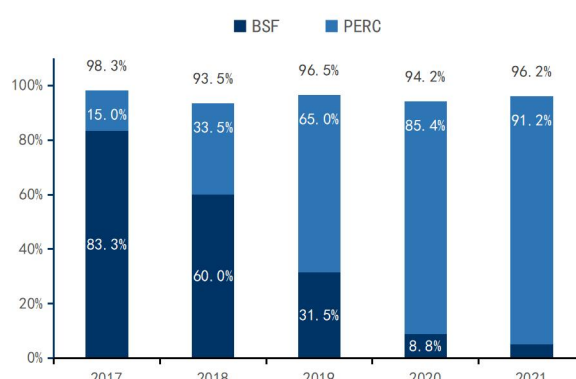
自 2017 年单晶硅片开始替代多晶硅片, PERC 电池替代铝背场 (BSF) 电池, 单晶 PERC 电池技术逐渐成为市场主流, 形成了最近一次的电池技术路线的迭代。

图23: 2017-2021 年单晶硅片与多晶硅片市场占比



资料来源: CPIA, 国信证券经济研究所整理

图24: 2017-2021 年 PERC 和 BSF 电池市场占比



资料来源: CPIA, 国信证券经济研究所整理

随着 PERC 电池技术的发展成熟, 目前 P 型 PERC 电池技术转换效率已接近理论极限, 提升空间越来越小, 行业内越来越多的企业投资新型电池产能。以 TOPCon、异质结 (HJT) 和 IBC 为代表的 N 型单晶电池技术转换效率仍有很大的提升空间。

表5: 2021-2030 年各种电池技术平均转换效率变化趋势

分类	2021 年	2022 年	2023 年	2025 年	2027 年	2030 年
P 型 BSF 多晶黑硅电池	19.50%	19.50%	19.70%	-	-	-
P 型多晶						
P 型 PERC 多晶黑硅电池	21.00%	21.10%	21.30%	21.50%	21.70%	21.90%
P 型 PERC 铸锭单晶电池	22.40%	22.60%	22.80%	23.00%	23.30%	23.60%
P 型单晶						
P 型 PERC 单晶电池	23.10%	23.30%	23.50%	23.70%	23.90%	24.10%
TOPCon 单晶电池	24.00%	24.30%	24.60%	24.90%	25.20%	25.60%
N 型单晶						
异质结电池	24.20%	24.60%	25.00%	25.30%	25.60%	26.00%
IBC 电池	24.10%	24.50%	24.80%	25.30%	25.70%	26.20%

资料来源: CPIA, 国信证券经济研究所整理

随着 PERC 电池量产转换效率接近理论极限, 电池厂商逐步加速 N 型电池技术的研发和量产, 主流 N 型电池技术包括 TOPCon、HJT 和 IBC。目前 TOPCon 技术路线得到了下游市场的普遍认可, 众多头部一体化组件商和电池厂商布局 TOPCon 的量产

产能，包括晶科、晶澳、天合、通威、隆基等。

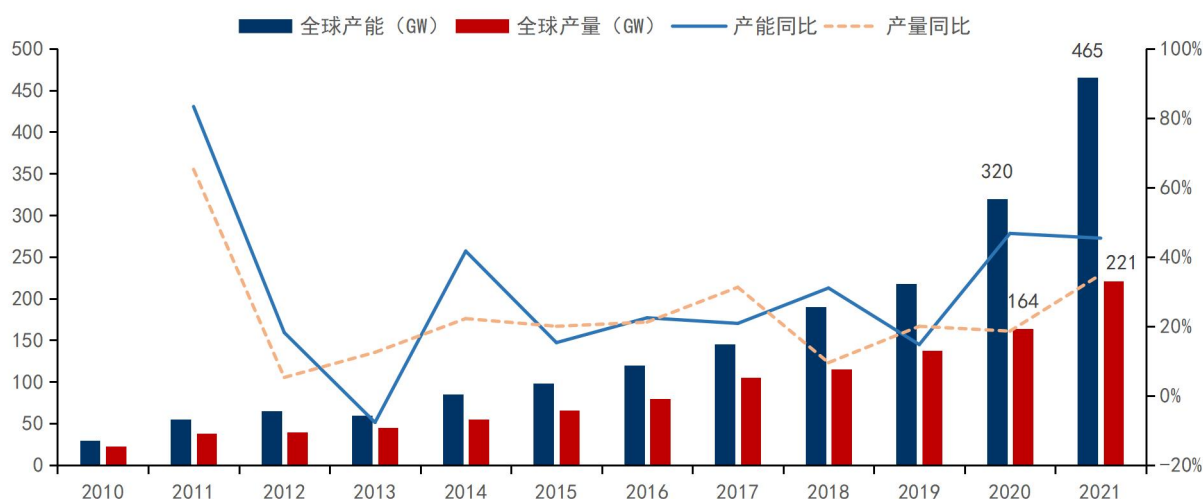
2022 年底全行业 TOPCon 产能约 85GW，预计到 2023 年底全行业 TOPCon 产能有望达到 330GW，全年新增 200GW；XBC 路线，隆基和爱旭已有量产，2022 年底产能合计达 25GW；异质结未来规划产能超过 130GW。

光伏组件：一体化程度不断加深

◆ 光伏组件行业概述

截至 2021 年底，全球组件产能为 465.2GW，同比增长 45.4%，2021 年全球组件产量为 220.8GW，同比增长 34.9%。组件可以分为晶硅组件和薄膜组件，目前晶硅组件是绝对主流，2021 年产量占比 96.2%。

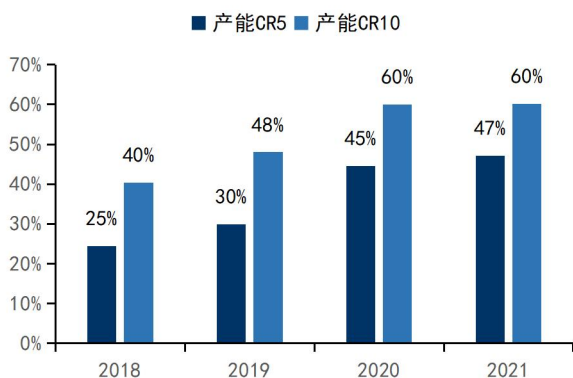
图25: 全球光伏组件产能和产量 (GW)



资料来源：中国光伏行业协会，国信证券经济研究所整理

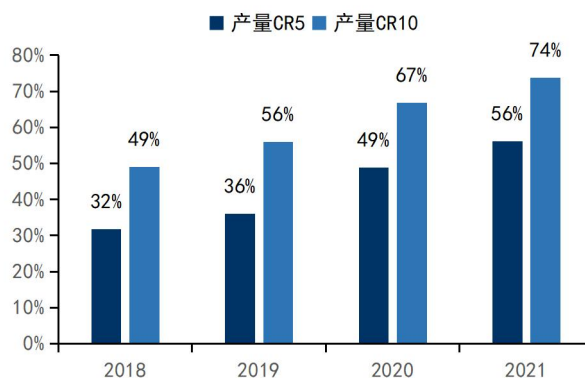
全球光伏组件的产量集中度连续稳步提升，而产能集中度在 2021 年停止提升。在硅料紧缺的影响下，头部组件企业凭借更强的规模优势和原材料保供能力，开工率高于行业平均水平。2021 年全球组件产能 CR5 为 47%，产量 CR5 为 56%。

图26: 全球光伏组件产能集中度



资料来源：中国光伏行业协会，国信证券经济研究所整理

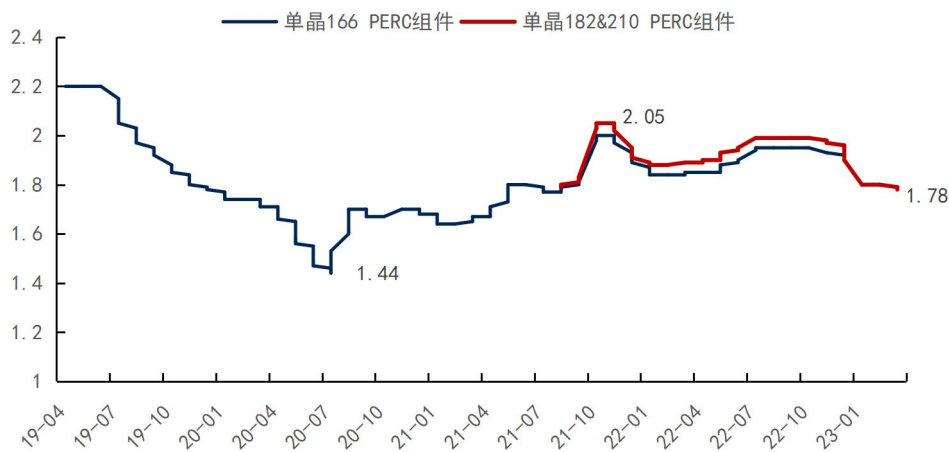
图27: 全球光伏组件产量集中度



资料来源：中国光伏行业协会，国信证券经济研究所整理

2020 年以前，在光伏发电技术持续降本增效的推动下，光伏组件成本持续下行。2020 年 7 月份，光伏玻璃出现涨价趋势，而后硅料价格开启上升通道，推动组件价格显著提升，最高达到 2.05 元/W。2022 年 12 月，硅料价格出现显著下降，组件价格也开始下行。截至 3 月 10 日，组件价格为 1.78 元/W，未来组件的成本和价格仍有进一步下降空间。

图28: 光伏组件价格走势（元/W）



资料来源：Solarzoom，国信证券经济研究所整理

◆ 电池+组件一体化程度不断加深

光伏产业链存在一体化厂商和专业化厂商两类竞争者，对于不同行业 and 不同阶段，两类竞争者各有优劣。我们认为，当一个产业链上存在高壁垒环节，尤其是技术壁垒时，专业化厂商有机会依靠技术壁垒取得优于一体化厂商的表现；反之，如果产业链无明显壁垒环节，一体化的经营模式具备更强的规模效应和稳定性。

在光伏行业持续多年的技术降本过程中，部分企业依靠阶段性的技术领先可以获取红利，但长期看并未形成难以逾越的护城河，一体化的经营模式优势相对显著。此外，由于光伏产业链较长，某个环节企业推出差异化产品时，如具备一体化生产能力，其迭代效率明显更高。因此，过去几年头部光伏组件厂商纷纷加大纵向一体化布局，而电池片环节龙头企业通威股份也从 2022 年下半年开始延伸至组件环节。

表6: 头部一体化组件商电池片、组件产能（GW）及自供率

	2020			2021			2022			2023E		
	电池	组件	电池自供率	电池	组件	电池自供率	电池	组件	电池自供率	电池	组件	电池自供率
隆基绿能	30	50	60%	37	60	62%	60	85	71%	105	120	88%
晶科能源	11	31	35%	24	45	53%	55	70	79%	75	85	88%
天合光能	12	22	55%	35	50	70%	50	65	77%	65	85	76%
晶澳科技	18	23	78%	32	40	80%	40	50	80%	60	75	80%
阿特斯	10	16	60%	14	24	58%	20	32	62%	35	50	70%
合计	71	126	56%	128	195	66%	205	270	76%	305	365	84%

资料来源：各公司公告、各公司官网，国信证券经济研究所整理

而从组件市场竞争格局来看，上述 5 家一体化组件商的市场占有率连续提升，因此，全球组件产品中自供电池片的比例在提升，外采电池片的需求相应降低，专业化电池片厂商的市场空间受到一定挤压。在此背景下，专业化电池片厂商的战略选择，或依托技术创新提升产品竞争力，比如钧达股份的 TOPCon 电池，爱旭股

份的 ABC 电池，都是各自技术路线的领跑企业之一；或直接向下游组件环节拓展，跻身一体化组件商的行列，比如电池片行业龙头通威股份。

通威入局组件环节，一方面可能进一步提升全行业电池自供率，减少外销电池片市场规模；另一方面对组件环节的市场格局可能形成一定冲击，组件出货 CR5 提升的速度或将放缓，且 TOP5 组件企业名单在未来 2-3 年可能发生变化。

表7：一体化组件商出货市占率提升（GW）

	2017 年	2018 年	2019 年	2020 年	2021 年	2022E
隆基绿能	4.4	6.0	7.4	24.0	38.5	≈ 46
天合光能	9.1	6.6	8.8	13.3	24.8	≈ 44
晶澳科技	7.5	8.1	10.3	15.9	24.1	≈ 38
晶科能源	9.7	10.9	14.2	18.8	22.3	≈ 42
阿特斯	6.9	6.4	8.4	11.1	14.5	≈ 20
东方日升	2.5	4.8	7.3	7.5	8.1	—
韩华	5.4	5.6	7.0	9.0	8.1	—
First Solar	2.6	2.7	5.4	5.5	7.7	—
全球新增装机	102.0	106.0	115.0	130.0	170.0	230.0
假设容配比	1.2	1.2	1.2	1.2	1.2	1.25
全球组件出货	122.4	127.2	138.0	156.0	204.0	288.0
前五合计	38.6	38.0	49.0	83.0	124.2	≈ 190.0
组件出货 CR5	31.5%	29.9%	35.5%	53.2%	60.9%	≈ 68.8%

资料来源：各公司公告、各公司官网、中国光伏行业协会，国信证券经济研究所整理和预测

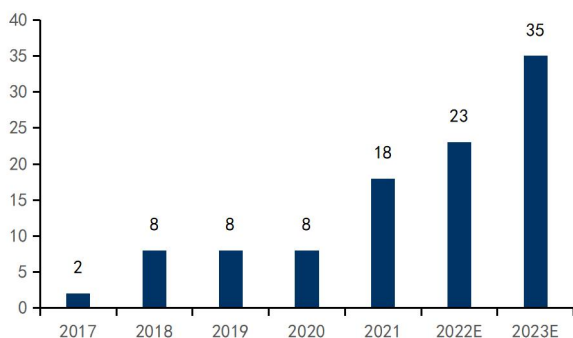
公司业务分析

硅料业务

截至 2022 年底，公司已形成多晶硅产能 23 万吨，所有在产产能均已实现满负荷甚至超负荷运行，2021 年公司多晶硅产能的利用率高达 129.9%。2018-2021 年，公司多晶硅销量分别为 1.9/6.4/8.7/10.8 万吨，同比增速 19.7%/232.5%/35.8%/24.3%。

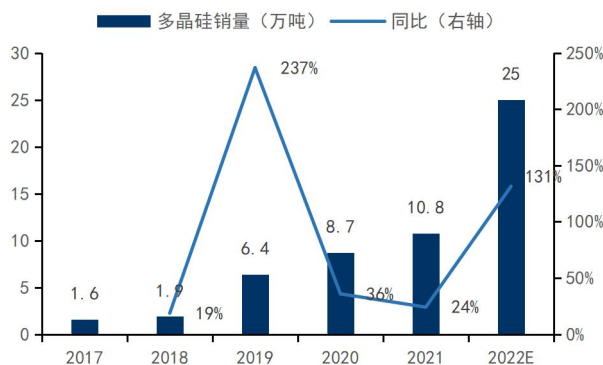
2018-2020 年上半年是多晶硅产能过剩、价格下行的周期，公司从 2019 年开始果断逆势开启产能扩张，2021 年投放了 10 万吨产能，充分受益于硅料价格上涨周期。

图29：通威股份多晶硅年底产能（万吨）



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理和预测

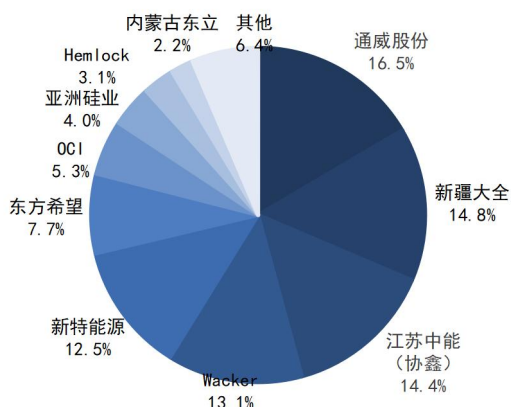
图30：通威股份多晶硅销量及同比增速（万吨）



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理和预测

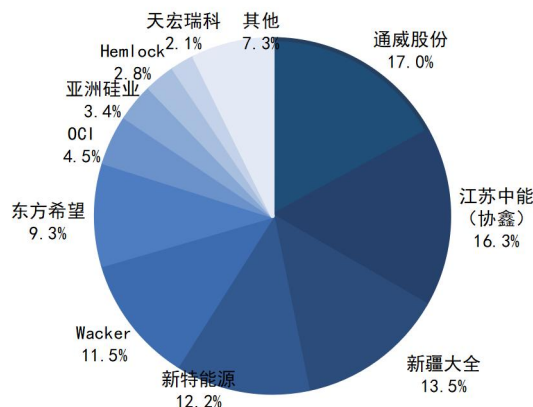
逆势投放产能为公司抢占市占率提供了有利条件，当硅料供给从过剩逐步转向紧缺，公司产能也如期释放。公司硅料产量 2020 年超过协鑫，成为全球第一，产量份额 16.5%，2021 年份额进一步提升 0.5pct 至 17%。

图31：2020 年多晶硅市场全球份额（按产量排序）



资料来源：中国光伏行业协会，国信证券经济研究所整理

图32：2021 年多晶硅市场全球份额（按产量排序）



资料来源：中国光伏行业协会，国信证券经济研究所整理

公司目前硅料产能共 23 万吨，分布于三大生产基地：四川乐山 10 万吨，内蒙包头 8 万吨，云南保山 5 万吨。目前公司在建产能为乐山 12 万吨，预计 23Q3 投产并满产。待建项目合计 52 万吨，预计在 2024 年陆续投产。

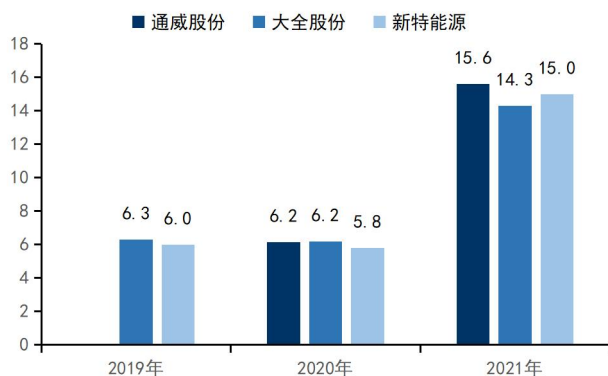
表8: 通威股份硅料扩产项目公告信息梳理

公告时间	项目名称	项目地点	项目规模	投资金额	计划投产时间
2020年3月20日	年产4万吨高纯晶硅项目	云南保山	4万吨	40亿元	已投产
2020年11月18日	年产4万吨高纯晶硅项目	内蒙古包头	4万吨	40亿元	已投产
2021年7月1日	年产20万吨高纯晶硅项目	四川乐山	20万吨	140亿元	一期12万吨预计2023年下半年投产 二期项目将择机启动
2022年8月18日	年产20万吨高纯晶硅绿色能源项目	云南保山	20万吨	140亿元	2024年
2022年8月18日	年产20万吨高纯晶硅及配套项目	内蒙古包头	20万吨	140亿元	2024年
2023年2月8日	年产12万吨高纯晶硅及配套项目	四川乐山	12万吨	60亿元	2024年

资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

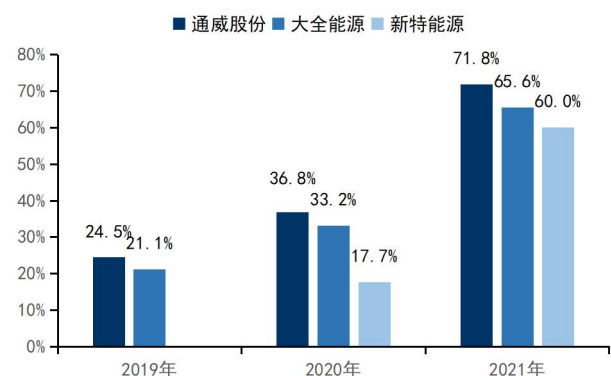
硅料产品差异化较小, 可比公司产品价格水平整体比较接近, 2020 和 2021 年通威多晶硅产品价格略高于可比公司。从毛利率来看, 与同为头部硅料企业的大全能源、新特能源相比, 公司多晶硅产品盈利性始终处于较高水平。

图33: 部分头部企业多晶硅产品售价 (万元/吨)



资料来源: 各公司公告、Wind, 国信证券经济研究所整理。由于公司 2019 年未单独披露多晶硅营收, 故不纳入比较

图34: 部分头部企业多晶硅产品毛利率



资料来源: 各公司公告、Wind, 国信证券经济研究所整理。由于新特能源 A 股招股书未披露 2019 年数据, 故不纳入比较

下游企业普遍和上游硅料企业签订长单来缓解硅料供需紧张的情况, 锁定未来 3-5 年硅料采购数量, 以保障生产经营的稳定性。公司与 TCL 中环、隆基绿能、晶科能源等下游龙头企业签订长单, 维持良好的合作关系。

表9: 公司硅料销售长单签订情况

公告日期	采购方	采购总量	采购时间
2018年5月23日	隆基绿能子公司	5.5万吨	2018.5-2020.12
2018年5月28日	TCL 中环	7万吨	2018.5-2021.12
2020年11月7日	晶科能源及其子公司	9.3万吨	2020.11-2023.12
2020年11月18日	美科硅能源	6.88万吨	2021.1-2023.12
2020年11月18日	天合光能	7.2万吨	2021.1-2023.12
2022年3月22日	隆基绿能子公司	20.36万吨	2022.1-2023.12
2022年6月18日	青海高景	不低于21.61万吨	2022.6-2026.12
2022年6月23日	云南宇泽	16.11万吨	2022.1-2026.12
2022年7月2日	美科硅能源	25.61万吨	2022.7-2027.12
2022年7月2日	双良硅材料	22.25万吨	2022.7-2026.12
2022年9月10日	晶科能源及其子公司	38.28万吨	2022.9-2026.12

资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

光伏产业链下游企业纷纷参股公司硅料生产项目。早在 2017 年, 公司就和隆基绿能达成战略合作协议。公司子公司永祥股份出资 10.2 亿元、占股 85%, 隆基绿能出资 1.8 亿元、占股 15%, 合资成立了四川永祥新能源科技有限公司, 该合资公司陆续投资建设了乐山一期和二期共计 7.6 万吨高纯晶硅项目。其后, 隆基绿能

参股永祥股份子公司云南通威高纯晶硅有限公司，持股 49%，并就保山一期 5 万吨高纯晶硅项目和云南通威二期 20 万吨高纯晶硅绿色能源项目达成战略合作协议。此外，公司还和晶科能源、天合光能以及京运通就其扩产产能达成合资协议，不仅为公司扩产提供充裕资金保障扩产进度，还能充分发挥公司硅料领域的领先优势，加强行业资源共享整合，夯实并提升公司行业地位。

表 10: 下游企业参与公司硅料扩产项目情况

产能基地	项目名称	规划产能	持股比例	投产时间（含预计）
乐山	永祥新能源一期 2.5 万吨高纯晶硅项目	2.5 万吨	隆基绿能持股 15%	2018 年 12 月 28 日
	永祥新能源二期 5.1 万吨高纯晶硅项目	5.1 万吨	隆基绿能持股 15%	2021 年 11 月 2 日
	乐山三期 10 万吨高纯晶硅项目	10 万吨	京运通持股 34%； 晶科能源持股 15%	2023 年 Q2-Q3
包头	包头二期 5 万吨高纯晶硅项目	5 万吨	天合光能持股 35%	2022 年 7 月
保山	保山一期 5 万吨高纯晶硅项目	5 万吨	隆基绿能持股 49%	2021 年 12 月 11 日
	云南通威二期 20 万吨高纯晶硅绿色能源项目	20 万吨	隆基绿能持股 49%	2024 年

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

电池片业务

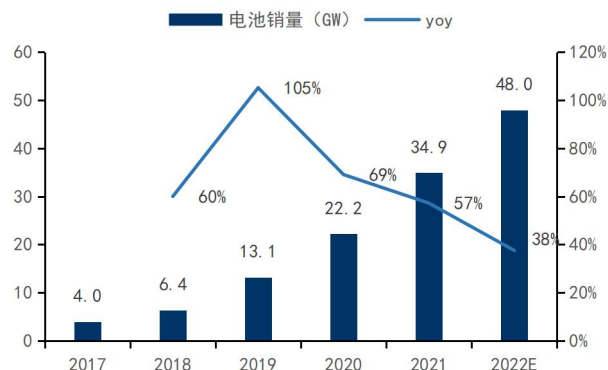
公司是光伏电池领域龙头企业，预计 2022 年底产能可达 70GW，同比上升 56%。自 2017 年起，公司电池出货量已连续 5 年位居全球首位。2022 上半年电池出货量 21.8GW，预计全年接近 48GW，同比增长 38%。此外，公司不断提高大尺寸电池出货占比，目前已超过 75%。截至 2022 年底，公司 70GW 产能中有 8.5GW 是 N 型 TOPCon 路线，预计 2023 年及以后增量产能将全面转向 N 型电池技术。

图 35: 通威股份太阳能电池产能及增速（GW）



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理和预测

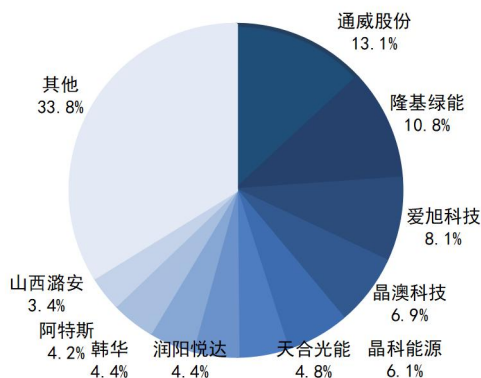
图 36: 通威股份太阳能电池销量及同比增速（GW）



资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理和预测

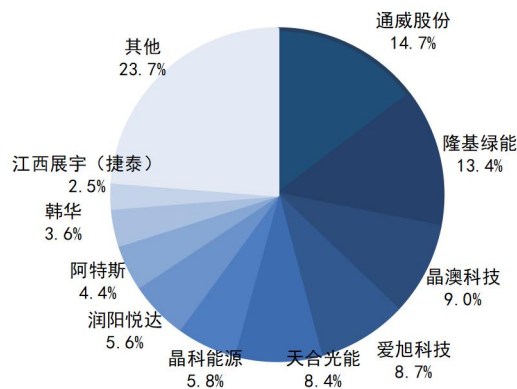
通威在全球光伏电池片市场份额多年排名第一，2021 年市占率 14.7%，同比提升 1.6pct。随着太阳能电池产能的持续扩张以及公司组件业务的开展，公司在光伏电池领域的竞争力有望进一步增强。

图37: 2020 年电池片市场全球份额（按产量）



资料来源：中国光伏行业协会，国信证券经济研究所整理

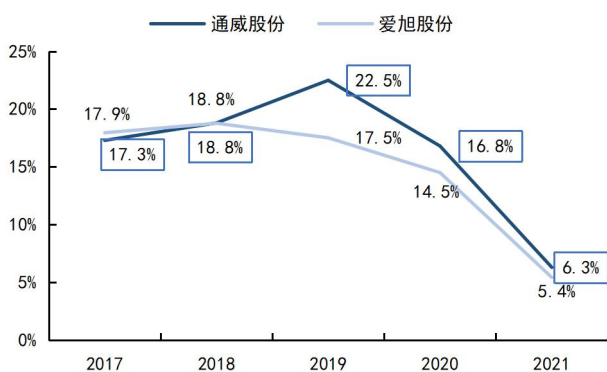
图38: 2021 年电池片市场全球份额（按产量）



资料来源：中国光伏行业协会，国信证券经济研究所整理

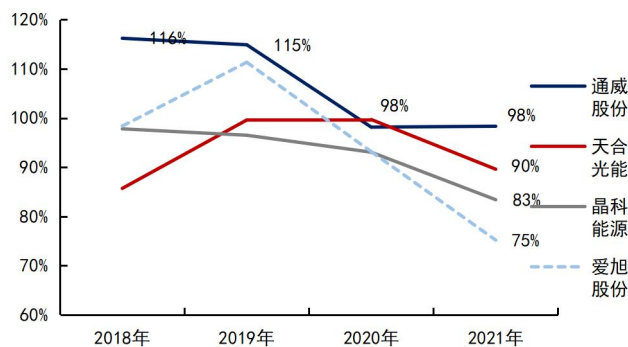
公司电池产品毛利率领先行业。与电池出货量排名第二的爱旭股份相比，公司近三年毛利率始终处于较高水平。全球第一并且持续提升的出货量取得了一定规模优势，保障了通威的产能利用率始终保持较高状态，2018-2021 年分别为 116%/115%/98%/98%，不仅高于爱旭股份，也高于不需要进行外售电池的一体化组件商天合光能和晶科能源。

图39: 部分专业化电池厂商单晶产品毛利率



资料来源：各公司公告，国信证券经济研究所整理

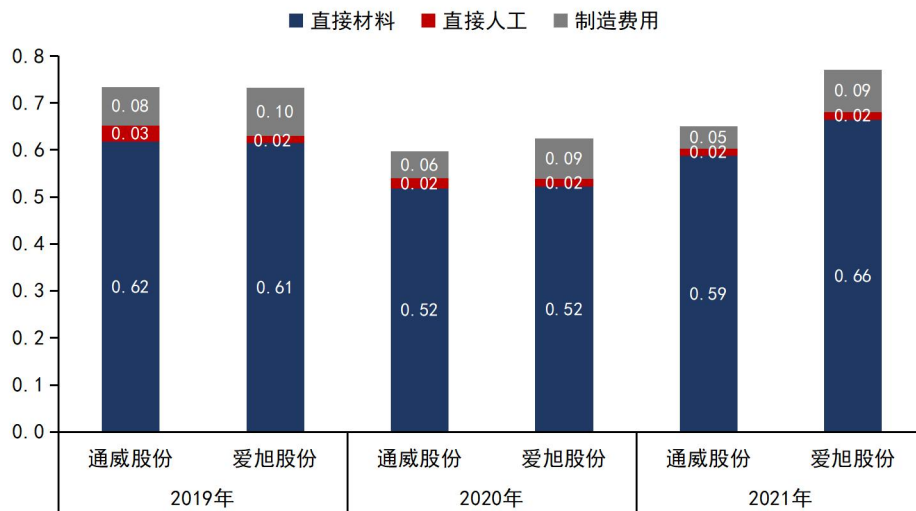
图40: 部分电池制造企业单晶产能利用率



资料来源：各公司公告，国信证券经济研究所整理

光伏电池的主要成本是直接材料，占比 80%-90%，其次是制造费用和直接人工。2019-2021 年，公司电池制造费用单瓦成本 0.08/0.06/0.05 元，呈持续下降趋势，且低于爱旭股份的单瓦成本 0.10/0.09/0.09 元。根据公司年报，2021 年单晶 PERC 电池平均非硅成本（含人工、制造费用，以及银浆等辅材成本）已下降至 0.18 元/W 以内，同比下降 11%。

图41: 公司和爱旭股份太阳能电池业务成本构成（元）



资料来源：各公司公告，国信证券经济研究所整理

公司目前在成都、金堂、眉山和合肥等地布局电池业务，截至 2022 年 9 月底，公司太阳能电池产能已达到 70GW，其中包含眉山三期 8.5GW 的 N 型 TOPCon 产能，公司大尺寸（边长 182mm 或 210mm）电池产能占比超过 90%。公司紧跟行业发展趋势，规划 2024-2026 年太阳能电池产能规模将达到 130-150GW，不断巩固其在太阳能电池领域的规模优势。

表11: 公司近几年公布的太阳能电池扩产项目

公告时间	项目名称	项目地点	项目规模	投资金额	计划投产时间
2020 年 2 月 12 日	年产 30GW 高效太阳能电池及配套项目	四川金堂	30GW	200 亿元	一期 7.5GW 和二期 8GW 均已投产,后续项目 1-3 年内逐渐建成投产
2020 年 4 月 22 日	年产 7.5GW 高效晶硅太阳能电池项目	四川眉山	7.5GW	24 亿元	已投产
2021 年 11 月 18 日	年产 15GW 高效晶硅电池及切片项目	四川金堂	15GW	45 亿元	已投产
2022 年 4 月 1 日	年产 32GW 高效晶硅电池项目	四川眉山	32GW	120 亿元	一期 16GW 预计 2023 年 12 月底前投产,二期 16GW 将择机启动

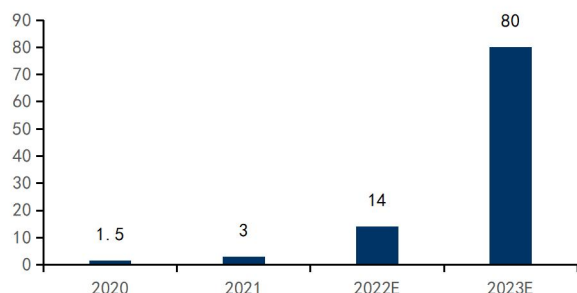
资料来源：公司公告，国信证券经济研究所整理

作为行业龙头，公司在各类新型电池技术路线上都有领先的技术储备和量产条件。HJT 方面公司在 2019 年投建 400MW 试验线的基础上，于 2021 年新增投产 1GW 中试线，已经形成一定规模的 HJT 电池片销售。TOPCon 方面，公司 2022 年底已有 8.5GW 量产产能，2023 年预计进一步加速落地。此外，公司部分 PERC 电池产线也预留了升级为 TOPCon 的技改空间。

组件业务

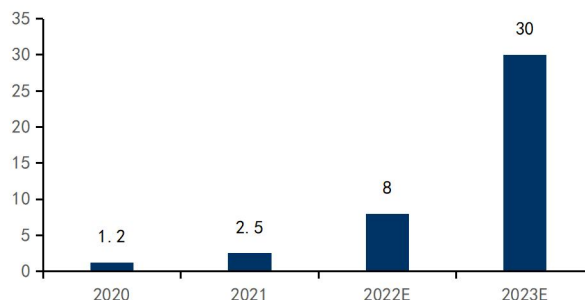
公司早在 2016 年并购通威太阳能（合肥）有限公司时即拥有了小规模组件产能，此后公司持续关注组件环节的技术研发。2022 年 9 月 22 日，公司发布公告宣称拟与盐城经开区管委会签署《高效光伏组件制造基地项目投资协议书》，拟投资 40 亿元建设年产 25GW 高效光伏组件制造基地项目，这是公司发布的第一份正式扩产组件业务的公告。预计 2022 年底公司组件产能 14GW，2023 年底达到 80GW。

图42: 公司各年年底组件产能 (GW)



资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理和预测

图43: 公司各年组件出货量 (GW)



资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理和预测

2022 年 8 月 17 日, 通威股份中标华润电力 3GW 组件项目, 通威投标单价 1.942 元/W, 显著低于亿晶光电的 1.995 元/W, 隆基乐叶的 2.020 元/W。这是公司在确定大规模进入组件环节之后, 首次在国内组件招投标市场中亮相, 而后公司陆续参与国内组件招标, 至今累计获得了至少 7.9GW 的中标容量。

表12: 通威国内组件项目中标情况 (不完全统计)

日期	招标人	项目名称	项目容量 (MW)	通威投标价 (元/W)	其他候选人投标价 (元/W)
2022 年 8 月 17 日	华润新能源投资有限公司	华润电力第五批光伏项目光伏组件设备集中采购	3000	1.942	亿晶光电 1.995 隆基乐叶 2.020
2022 年 9 月 6 日	广东省电力开发有限公司	广东省电力开发有限公司 2022 年第三批光伏组件采购 (标段一)	200	1.981	东方日升 1.980 阿特斯 1.987
2022 年 10 月 14 日	中国电力建设股份有限公司	中国电建上海院甘肃国华绿能永昌县河清滩 100MW 光伏电站项目	100	-	-
2022 年 10 月 31 日	国能大渡河流域水电开发有限公司	大渡河石棉竹马 100MW 光伏发电项目	126	1.956	亿晶光电 1.980
2022 年 10 月 31 日	国能大渡河流域水电开发有限公司	大渡河汉源皇木 100MW 光伏发电项目	132	1.949	晶科能源 1.975
2022 年 11 月 1 日	国家电力投资集团有限公司	2022 年度第 52 批集中招标 (标段二)	3000	1.845	-
	国家电力投资集团有限公司	2022 年度第 53 批集中招标 (标段一)	130	1.973	-
	国家电力投资集团有限公司	2022 年度第 53 批集中 (标段三)	230	1.949	-
	国家电力投资集团有限公司	2022 年度第 53 批集中招标 (标段五)	200	1.954	-
2022 年 12 月 22 日	国投电力	国投若羌 10 万千瓦光热储能配套 90 万千瓦光伏市场化并网发电项目 (第一批/标包 1)	126	1.835	晶科能源 1.965 晶澳科技 1.905
2022 年 12 月 23 日	国投电力	国投玛纳斯县 10 万千瓦/40 万千瓦时储能配套 40 万千瓦光伏市场化并网发电项目	522	1.834	晶科能源 1.971 晶澳科技 1.905
2023 年 3 月 1 日	陕投集团	陕投木垒光伏园区 125 兆瓦光伏发电项目	125	1.667	隆基乐叶 1.695 正泰新能 1.720
规模合计			7891		

资料来源: 采招网、公司官网, 国信证券经济研究所整理

除了发力国内组件招投标市场, 公司也积极进行海外市场的渠道布局。2023 年 2 月 25 日, 公司与奥地利光伏知名企业 Energy 3000 Solar GmbH 签署了为期三年, 总规模 1GW 的组件供应协议, 优化欧洲市场布局。2023 年 3 月 1 日, 通威与奥地利光伏供应商 Minlea 签署了 100MW 组件供应协议。2023 年 2 月 13 日, 公司与 PVO international 签署了 2023 年 400MW 组件供应协议。除了与海外企业合作, 公司还与杭州海兴电力签署了 30MW 的组件供应协议, 共同开拓南非市场。

图44: 公司与 Energy 3000 Solar 签约现场



资料来源: 公司官网, 国信证券经济研究所整理

图45: 公司与 Minlea 签约现场

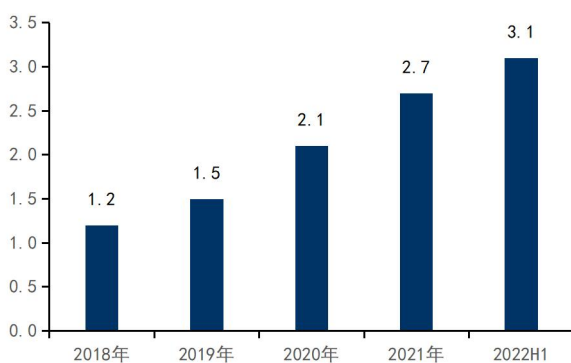


资料来源: 公司官网, 国信证券经济研究所整理

光伏发电

公司利用其水产养殖的经验和资源, 结合光伏产业的技术和成本优势, 创新地提出并实施了“渔光一体”产业模式, 即在池塘中进行水产养殖的同时, 在水面上架设光伏电站以实现水下渔业正常开展和水上发电有效运行, 有利于提高土地与空间资源利用效率, 促进节能减排, 推动养殖业转型升级, 帮助养殖户和公司实现双赢。截至 2022 年 6 月 30 日, 公司已在湖北、安徽、江苏、山东、天津、江西、广东、湖南、内蒙古等地建设了以“渔光一体”为主的 51 座光伏电站累计装机并网规模超过 3.12GW。

图46: 公司光伏电站累计装机并网规模 (GW)



资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

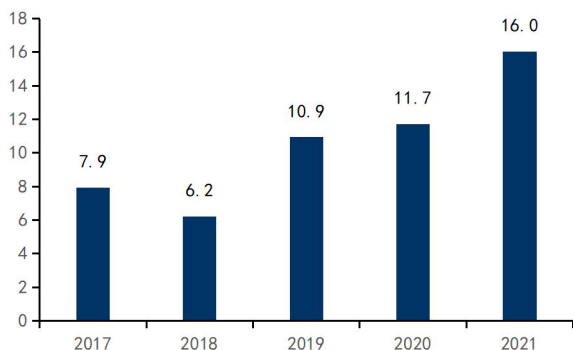
图47: 公司江苏龙袍“渔光一体”基地



资料来源: 公司官网, 国信证券经济研究所整理

2019-2021 年, 公司发电板块贡献营业收入分别为 10.9/11.7/16.0 亿元, 毛利率分别为 63.5%/59.6%/62.8%。

图48: 公司光伏发电板块营业收入



资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

图49: 公司光伏发电板块毛利率



资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

农业板块

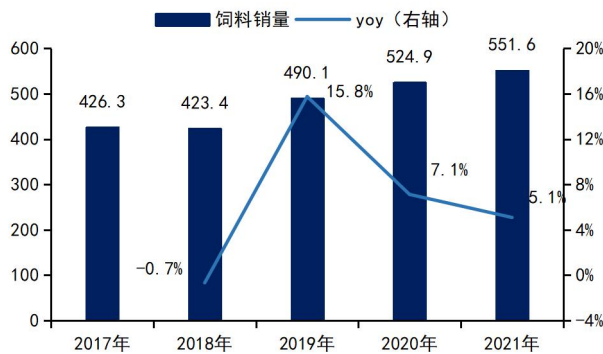
农业方面, 公司主营业务为水产饲料、畜禽饲料等产品的研究、生产和销售, 目前饲料产能超过 1000 万吨, 饲料业务分子公司数量超 80 家, 生产的饲料销往全国各地以及越南、孟加拉等东南亚国家, 是水产饲料行业龙头企业, 也是国内主要的畜禽饲料生产企业。作为公司核心产品, 水产饲料目前有适合淡水及海水的 200 多个品种, 是国内水产饲料行业标志性品牌。2021 年, 公司饲料业务收入 245.9 亿元, 同比增长 17.5%; 饲料销量 551.6 万吨, 同比增长 5.1%。

图50: 2017-2021 年公司饲料业务营收 (亿元)



资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

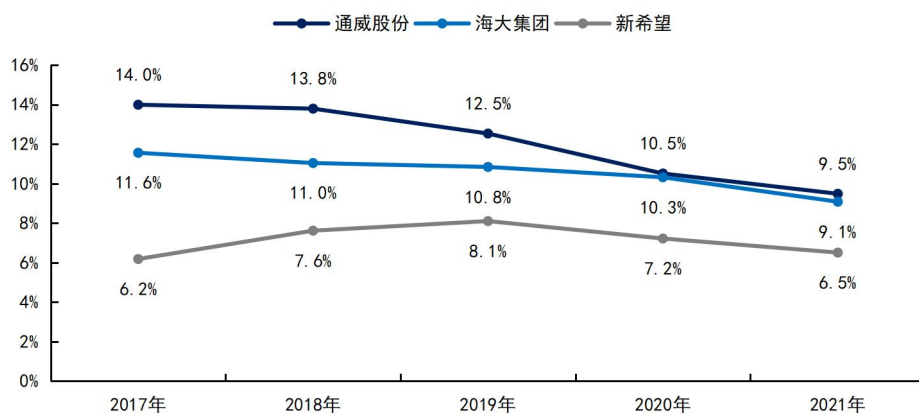
图51: 2017-2021 年公司饲料销量 (万吨)



资料来源: 公司公告, 国信证券经济研究所整理

公司 2021 年饲料业务毛利率 9.5%, 高于可比公司海大集团及新希望的饲料业务毛利率。

图52: 2017-2021 年公司、海大集团和新希望饲料业务毛利率 (%)



资料来源：各公司公告，国信证券经济研究所整理

财务分析

◆ 营收利润

公司 2016 年拓展光伏业务，带动公司业绩不断增长。2016 至 2021 年，公司营业收入从 209 亿元增长到 635 亿元，归属于母公司股东净利润从 10 亿元增长至 82 亿元。截至 2022 年 9 月 30 日，公司营业收入 1021 亿元，同比增长 118.6%，归母净利润 217 亿元，同比增长 265.5%。

图53: 2016-2022 年公司营业收入（亿元）



资料来源：公司公告、Wind，国信证券经济研究所整理

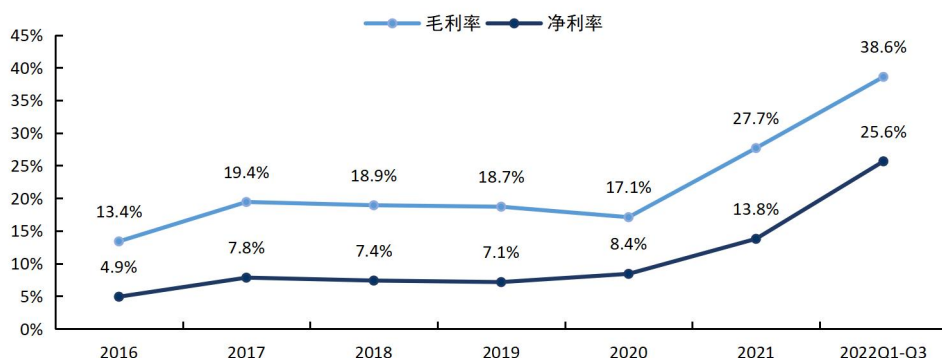
图54: 2016-2022Q1-Q3 公司归母净利润（亿元）



资料来源：公司公告、Wind，国信证券经济研究所整理

2016 年将光伏业务资产注入完成之后，公司综合毛利率和净利率均有所提升。2017 年毛利率 19.4%，同比提升了 6pct，净利率 7.8%，同比提升 2.9pct，之后盈利能力相对稳定。2021 年，由于硅料产品价格大幅上涨，公司毛利率和净利率显著提升，分别上涨至 27.7%和 13.8%，并于 2022 年前三季度进一步提升。预计 2023 年随着硅料供给释放和价格回落，公司综合毛利率和净利率亦将有所下降。

图55: 2016-2022Q1-Q3 公司毛利率和净利率（%）



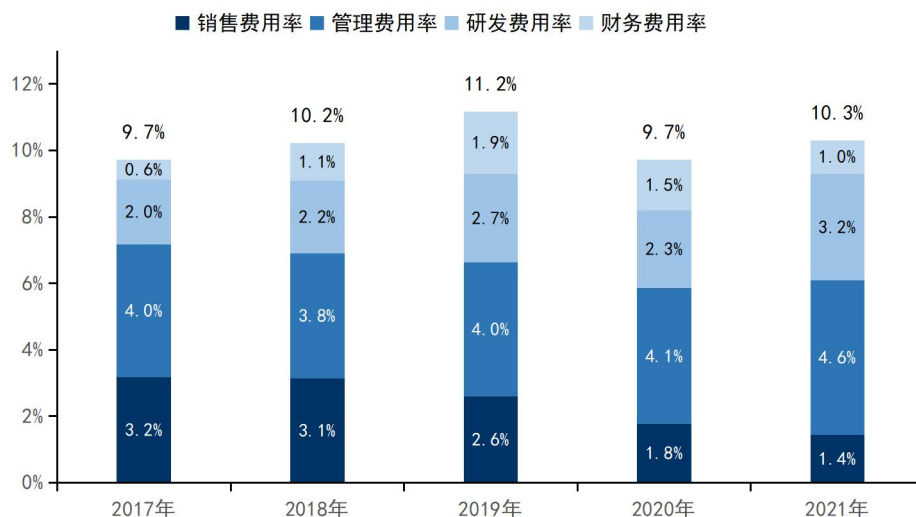
资料来源：公司公告、Wind，国信证券经济研究所整理

◆ 期间费用

公司期间费用率较为稳定，近五年，四项费用率合计值在 10%上下波动，仅 2019 年偏离较多，达到 11.2%。其中销售费用率连年保持下降趋势，从 2017 年的 3.2% 降至 2021 年的 1.4%。2021 年管理费用率 4.6%，较前几年有所上升，主要是职工薪酬增加较多，2021 年管理费用项下的职工薪酬 20.6 亿元，同比增加 154%。

2017-2021 年公司持续加大对硅料和电池片的研发投入,2021 年研发费用率 3.2%,同比上升 0.9pct。2017-2019 年公司财务费用率显著提升,而后 2020、2021 年逐步下降至 1.0%。

图56: 公司近几年期间费用率情况 (%)

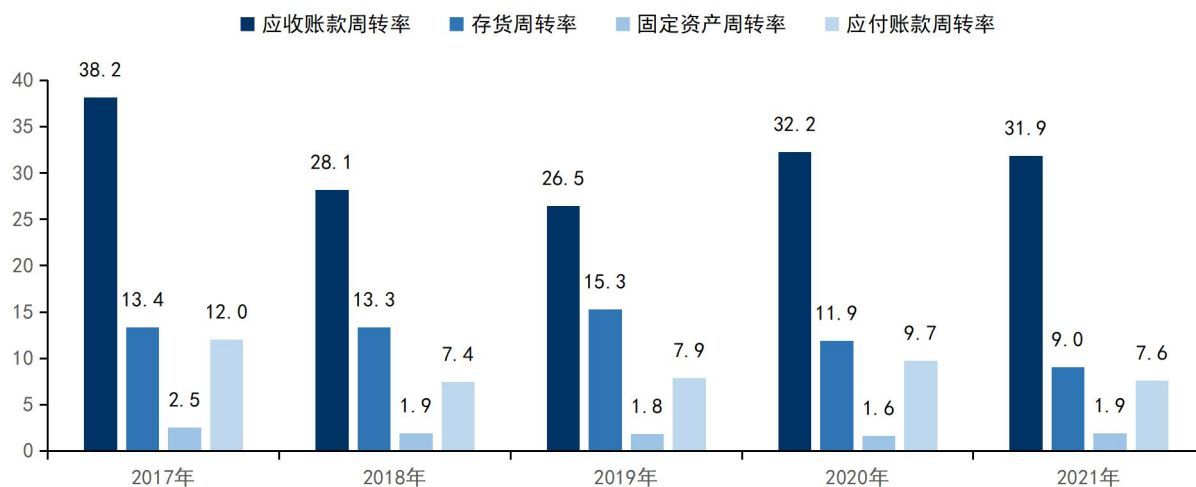


资料来源:公司公告、Wind, 国信证券经济研究所整理

◆ 营运能力

公司各项周转率近年来呈下降趋势。2021 年,公司应收账款周转率/存货周转率/固定资产周转率/应付账款周转率/分别为 31.9/9.0/1.9/7.6 次,整体较 2021 年和 2020 年有所下降,主要原因是公司生产经营规模扩大,以及产业链价格处在上升周期,公司年末应收账款、存货、固定资产和应付账款体现的是年底更高的产业时点价格,而当年营业收入和营业成本体现的是年内均价。预计随着产业链价格进入下降周期,以及公司产能的持续爬坡,公司周转速度指标将会提升。

图57: 公司各项周转率指标变动情况 (次)

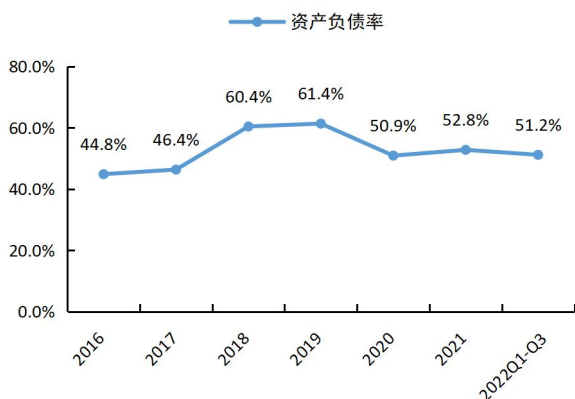


资料来源:公司公告, 国信证券经济研究所整理

◆ 偿债能力

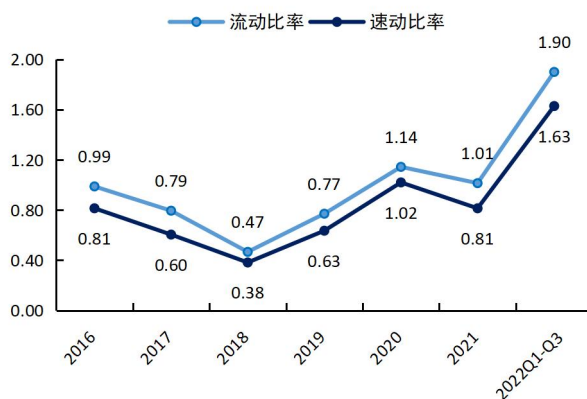
近年来,公司资产负债率保持相对稳定,2020年公司资产负债率50.9%,同比下降10.5pct,其后维持在50%以上水平。截至2022年9月30日,公司流动比率为1.9,速动比率为1.63,较以往年度大幅改善。

图58: 2016-2022Q1-Q3 公司资产负债率 (%)



资料来源:公司公告、Wind, 国信证券经济研究所整理

图59: 2016-2022Q1-Q3 公司流动比率和速动比率 (%)

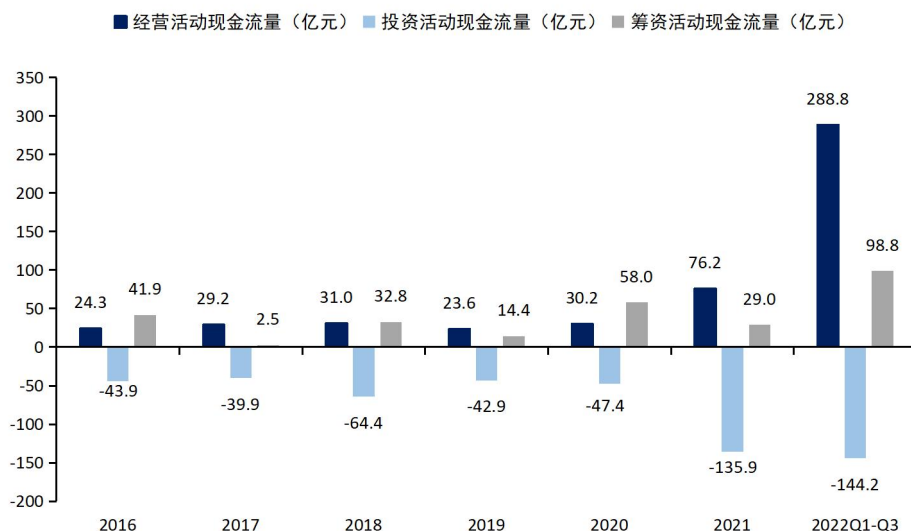


资料来源:公司公告、Wind, 国信证券经济研究所整理

◆ 现金流情况

公司经营性现金流充裕,在手资金充足。2022年前三季度公司经营规模扩大,盈利能力提升,经营性现金流达到288.8亿元,同比增长711%。公司持续加大光伏业务投资,不断扩大产能规模,2022年前三季度投资活动现金流出144.2亿元。2022年前三季度公司收到可转换债券募集资金导致筹资活动现金流入上升至98.8亿元。

图60: 公司近几年现金流情况 (亿元)



资料来源:公司公告、Wind, 国信证券经济研究所整理

盈利预测

假设前提

我们的盈利预测基于以下假设条件：

光伏硅料业务：2023 年硅料供给释放，价格进入下降通道，我们预期全年硅料含税均价 13 万/吨，年底价格 10 万/吨。随着公司硅料产能陆续投放，我们预期 23-25 年公司年底产能分别为 35/75/90 万吨，合并口径硅料出货量分别为 33/55/83 万吨，毛利率分别为 56%/41%/34%

光伏电池业务：我们预期公司 23-25 年底光伏电池产能分别为 100/120/140GW，其中 N 型产能为 38/58/83GW，P 型产能为 62/62/57GW，光伏电池整体出货量为 70/89/103GW，其中对外销售 37/28/21GW，自供组件生产 33/62/81GW。

光伏组件业务：我们预期公司 23-25 年底光伏组件产能分别为 80/110/140GW，出货量为 33/62/81GW，其中 N 型出货量 8/32/53GW。

光伏电站：我们假设公司电站业务保持稳定，预期 23-25 年公司光伏电站运营收入 18.8/18.8/18.8 亿元，毛利率 60%/60%/60%。

农牧业务：假设公司农牧业务板块 23-25 年营业收入为 298/327/360 亿元，毛利率 10%/10%/10%。

表13: 通威股份业务拆分

	2020	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
多晶硅						
销售量(万吨)	8.7	10.8	25.0	33.0	55.0	82.5
收入(亿元)	65.4	187.6	575.2	379.6	438.1	584.1
增速	26.3%	186.9%	206.6%	-34.0%	15.4%	33.3%
毛利(亿元)	22.7	125.1	436.6	212.3	179.6	200.4
增速	54.3%	451.4%	249.0%	-51.4%	-15.4%	11.6%
毛利率	34.7%	66.7%	75.9%	55.9%	41.0%	34.3%
单吨毛利(万元/吨)		0.00	17.47	6.43	3.26	2.43
光伏电池						
销售量(GW)	18.1	29.1	40.0	36.9	27.3	21.4
收入(亿元)	139.4	207.8	411.3	290.7	197.7	149.1
增速		49.1%	98.0%	-29.3%	-32.0%	-24.6%
毛利(亿元)	22.2	16.6	41.2	53.6	43.7	34.8
增速		-25.0%	147.7%	29.8%	-18.3%	-20.3%
毛利率	15.9%	8.0%	10.0%	18.4%	22.1%	23.4%
单瓦毛利(元/W)		0.06	0.10	0.15	0.16	0.16
光伏组件(含电池一体化)						
销售量(GW)	1.1	2.4	8.0	32.9	61.8	81.3
收入(亿元)	15.1	39.7	130.9	454.2	815.6	1050.2
增速		163.0%	229.8%	246.9%	79.6%	28.8%
毛利(亿元)	0.5	4.2	8.2	59.3	130.3	177.7
增速		700.1%	98.3%	619.1%	119.6%	36.4%
毛利率	3.4%	10.5%	6.3%	13.1%	16.0%	16.9%
单瓦毛利(元/W)				0.07	0.10	0.11
光伏电站						
主营业务收入(亿元)	11.7	16.0	17.8	18.8	18.8	18.8
增速	7.1%	36.8%	11.1%	5.3%	0.0%	0.0%
毛利(亿元)	7.0	10.1	10.7	11.3	11.3	11.3
增速	0.6%	44.2%	6.2%	5.3%	0.0%	0.0%
毛利率	59.6%	62.8%	60.0%	60.0%	60.0%	60.0%
光伏业务小计						
主营业务收入(亿元)	225.2	451.1	1135.2	1143.3	1470.1	1802.1
增速	26.5%	100.3%	151.7%	0.7%	28.6%	22.6%
毛利(亿元)	52.4	156.0	496.8	336.5	364.8	424.2
增速	13.7%	197.7%	218.5%	-32.3%	8.4%	16.3%
毛利率	23.2%	34.6%	43.8%	29.4%	24.8%	23.5%
农牧业务						
主营业务收入(亿元)	209.4	245.9	270.5	297.5	327.3	360.0
增速	12.0%	17.5%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%
毛利(亿元)	22.4	23.3	27.0	29.8	32.7	36.0
增速	-4.9%	4.2%	16.0%	10.0%	10.0%	10.0%
毛利率	10.7%	9.5%	10.0%	10.0%	10.0%	10.0%
合计						
主营业务收入(亿元)	433.8	625.8	1405.7	1440.8	1797.4	2162.1
增速	17.7%	44.3%	124.6%	2.5%	24.7%	20.3%
毛利(亿元)	74.7	174.2	523.9	366.2	397.6	460.2
增速	7.5%	133.1%	200.8%	-30.1%	8.6%	15.8%
毛利率	17.2%	27.8%	37.3%	25.4%	22.1%	21.3%

资料来源:公司公告, 国信证券经济研究所整理和预测

在上述主营业务收入和毛利预测的基础上，我们对公司期间费用、税率、股利分配比率等预测如下：

表14：公司盈利预测核心假设

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
营业收入增长率	44.3%	124.6%	2.5%	24.7%	20.3%
营业成本/营业收入	72.2%	62.2%	74.6%	77.9%	78.7%
销售费用/销售收入	1.4%	1.4%	1.4%	1.4%	1.4%
管理费用/营业收入	4.6%	4.5%	4.2%	3.8%	3.6%
研发费用/销售收入	3.2%	1.2%	1.4%	1.4%	1.5%
营业税金及附加/营业收入	0.4%	0.3%	0.3%	0.3%	0.3%
所得税税率	15.9%	15.0%	15.0%	15.0%	15.0%
股利分配比率	50.0%	40.0%	30.0%	30.0%	30.0%

资料来源：Wind、公司公告，国信证券经济研究所预测

综上，我们预计公司 2022-2024 年实现营业收入 1426/1461/1823 亿元，同比增长 124.6%/2.5%/24.7%；实现归母净利润 264.8/177.6/201.3 亿元，同比增长 222.6%/-32.9%/13.4%，EPS 分别为 5.88/3.94/4.47 元，当前股价对应 PE 分别为 6.8/10.1/8.9 倍。

表15：公司盈利预测及市场重要数据

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E	2026E	2027E	2028E	2029E	2030E
营业收入(亿元)	634.9	1426.1	1461.7	1823.4	2193.5	2431.6	2616.3	2747.0	2911.6	3090.3
(+/-%)	43.6%	124.6%	2.5%	24.7%	20.3%	10.9%	7.6%	5.0%	6.0%	6.1%
净利润(亿元)	82.1	264.8	177.6	201.3	244.3	286.0	312.5	336.8	359.0	386.8
(+/-%)	127.5%	222.6%	-32.9%	13.4%	21.4%	17.0%	9.3%	7.8%	6.6%	7.8%
每股收益(元)	1.82	5.88	3.94	4.47	5.43	6.35	6.94	7.48	7.97	8.59
EBIT Margin	17.9%	29.8%	18.1%	15.2%	14.5%	14.9%	15.0%	15.3%	15.3%	15.4%
净资产收益率(ROE)	24.1%	54.4%	28.0%	27.0%	20.3%	20.0%	18.6%	17.3%	16.2%	15.3%
市盈率(PE)	21.9	6.8	10.1	8.9	7.3	6.3	5.7	5.3	5.0	4.6
EV/EBITDA	16.0	5.0	7.7	7.5	6.6	5.9	5.5	5.2	4.9	4.6
市净率(PB)	4.3	2.6	2.2	1.8	1.5	1.3	1.1	0.9	0.8	0.7

资料来源：Wind、公司公告，国信证券经济研究所预测

盈利预测情景分析

我们对盈利预测进行情景分析，以前述假设为中性情景，乐观情景将营收增速提高 5%（非 5pct，下同），将期间费用率、税率降低 5%；悲观情景将营收增速降低 5%，将期间费用率、税率提高 5%。情景分析结果如下表所示：

表16: 情景分析（乐观、中性、悲观）

	2021	2022E	2023E	2024E	2025E
乐观预测					
营业收入(亿元)	634.9	1465.7	1504.1	1894.9	2298.7
(+/-%)	43.6%	130.8%	2.6%	26.0%	21.3%
净利润(亿元)	82.1	309.5	227.4	271.5	337.5
(+/-%)	127.5%	277.1%	-26.5%	19.4%	24.3%
摊薄 EPS(元)	1.82	6.88	5.05	6.03	7.50
中性预测					
营业收入(亿元)	634.9	1426.1	1461.7	1823.4	2193.5
(+/-%)	43.6%	124.6%	2.5%	24.7%	20.3%
净利润(亿元)	82.1	264.8	177.6	201.3	244.3
(+/-%)	127.5%	222.6%	-32.9%	13.4%	21.4%
摊薄 EPS(元)	634.9	1426.1	1461.7	1823.4	2193.5
悲观的预测					
营业收入(亿元)	634.9	1386.5	1419.4	1753.1	2091.1
(+/-%)	43.6%	118.4%	2.4%	23.5%	19.3%
净利润(亿元)	82.1	222.7	131.2	136.8	157.7
(+/-%)	127.5%	171.3%	-41.1%	4.3%	15.3%
摊薄 EPS(元)	1.82	4.95	2.91	3.04	3.50

资料来源：国信证券经济研究所预测

估值与投资建议

绝对法估值：44.0–46.8 元

表17：资本成本假设

无杠杆 Beta	1.67	T	15.00%
无风险利率	3.20%	Ka	14.03%
股票风险溢价	6.50%	有杠杆 Beta	1.78
公司股价（元）	39.23	Ke	14.76%
发行在外股数（百万股）	4502	E/(D+E)	95.00%
股票市值(E, 百万元)	176611	D/(D+E)	5.00%
债务总额(D, 百万元)	13852	WACC	14.23%
Kd	5.00%	永续增长率（10年后）	2.0%

资料来源：Wind，国信证券经济研究所预计

根据以上主要假设条件，采用 FCFF 估值方法，得到公司的合理价值区间为 44.0–46.8 元。

绝对估值的敏感性分析

该绝对估值相对于加权平均资本成本（WACC）和永续增长率较为敏感，下表是公司绝对估值相对此两因素变化的敏感性分析。

表18：绝对估值相对折现率和永续增长率的敏感性分析（元）

		WACC 变化				
		13.8%	14.0%	14.2%	14.4%	14.6%
永续增长率变化	45.36					
	2.6%	48.90	47.75	46.64	45.57	44.54
	2.4%	48.41	47.29	46.20	45.15	44.14
	2.2%	47.94	46.84	45.77	44.74	43.75
	2.0%	47.48	46.40	45.36	44.35	43.38
	1.8%	47.04	45.98	44.96	43.97	43.01
	1.6%	46.62	45.57	44.57	43.60	42.66
	1.4%	46.20	45.18	44.19	43.24	42.32

资料来源：公司公告，国信证券经济研究所测算

相对法估值：43.4–47.3 元

公司主要业务为多晶硅料、光伏电池片和光伏组件，我们选取一体化组件商隆基绿能、硅料企业大全能源、电池片企业爱旭股份作为可比公司，进行相对法估值。根据通威股份各项业务对于毛利润贡献的不同，给予隆基绿能/大全能源/爱旭股份分别 20%/50%/30%的权重，计算可比公司估值指标的加权平均值。

如下表所示，可比公司 2023 年加权平均 PE 为 10.8 倍。公司是硅料和电池两个领域的龙头企业，且未来组件业务权重将有所提升，因此我们给予通威股份一定的市盈率溢价，给予其 2023 年动态 PE 为 11–12 倍，得出股价区间为 43.4–47.3 元。

表19：同类公司估值比较

代码	简称	收盘价 (3月14日)	EPS (元)			PE			PB	总市值 (亿元)
			2022E	2023E	2024E	2022E	2023E	2024E		
601012.SH	隆基绿能	41.88	1.98	2.54	3.14	21.1	16.5	13.3	5.5	3,175
688303.SH	大全能源	47.56	8.94	7.54	6.60	5.3	6.3	7.2	2.5	1,017
600732.SH	爱旭股份	35.85	1.90	2.50	3.29	18.9	14.4	10.9	5.2	467
加权均值						12.5	10.8	9.5	3.9	
600438.SH	通威股份	39.10	5.88	3.94	4.47	6.6	9.9	8.7	3.2	1,760

资料来源：Wind、国信证券经济研究所整理和预测

投资建议

综合上述估值方法，我们认为公司股票价值在 44.0-47.3 元之间，2023 年动态市盈率 11-12 倍，相对于公司 3 月 14 日股价有 12%-21% 的溢价空间。我们认为，公司作为光伏硅料和电池片龙头企业，在这两个环节的规模优势和盈利能力优势有望持续，未来向下游切入进行一体化组件布局，有望带来各板块间更强的协同，提升公司整体竞争力。我们预计公司 2022-2024 年归母净利润 264.8/177.6/201.3 亿元（同比增速 223%/-33%/13%），首次覆盖给予“增持”评级。

风险提示

估值的风险

我们采取了绝对估值和相对估值方法，多角度综合得出公司的合理估值在 44.0-47.3 元之间，但该估值是建立在相关假设前提基础上的，特别是对公司未来几年自由现金流的计算、加权平均资本成本（WACC）的计算、TV 的假定和可比公司的估值参数的选定，都融入了很多个人的判断，进而导致估值出现偏差的风险，具体来说：

- 1、可能由于对公司显性期和半显性期收入和利润增长率估计偏乐观，导致未来 10 年自由现金流计算值偏高，从而导致估值偏乐观的风险；
- 2、加权平均资本成本（WACC）对公司绝对估值影响非常大，我们在计算 WACC 时假设无风险利率为 3.2%、风险溢价 6.5%，可能仍然存在对该等参数估计或取值偏低、导致 WACC 计算值偏低，从而导致公司估值高估的风险；
- 3、我们假定未来 10 年后公司 TV 增长率为 2%，公司所处行业可能在未来 10 年后发生较大的不利变化，公司持续成长性实际很低或负增长，从而导致公司估值高估的风险；
- 4、在进行相对估值时我们选取了可比公司 2023 年加权平均动态 PE 做为相对估值的参考，给予公司 11-12 倍的 2023 年 PE。相对估值法可能存在的风险：未充分考虑市场整体估值偏高的风险，各公司产品结构和市场结构存在一定差异，导致可比性不高的风险等。

盈利预测的风险

- 1、硅料产品价格和毛利率下行快于预期的风险
- 2、公司产能扩张速度不及预期风险
- 3、组件市场开拓进展不达预期的风险
- 4、硅料生产技术变化的风险

政策风险

公司产品有较大比例用于出口，部分国家的关税政策和贸易政策对公司产品销售和盈利影响较大，可能存在国际贸易形势恶化导致公司产销量不达预期的风险。

经营风险

公司产能利用率不达预期风险，硅料、电池市占率不达预期风险

市场风险

- 1、2023 年硅料行业新进入者较多，可能存在竞争加剧的风险
- 2、公司进入组件环节，可能存在竞争加剧的风险

财务预测与估值

资产负债表（百万元）						利润表（百万元）					
	2020	2021	2022E	2023E	2024E		2020	2021	2022E	2023E	2024E
现金及现金等价物	6264	3002	8224	9961	3000	营业收入	44200	63491	142609	146168	182342
应收款项	1600	4492	4414	5606	6994	营业成本	36648	45918	89462	109016	142011
存货净额	2773	5683	9761	10454	13618	营业税金及附加	124	276	428	439	547
其他流动资产	11320	13240	22366	21803	28402	销售费用	778	919	1997	2046	2553
流动资产合计	25592	28749	49179	53216	59055	管理费用	1809	2948	6560	6139	6929
固定资产	32816	47931	53967	66940	90211	研发费用	1035	2036	1711	2046	2553
无形资产及其他	1664	2411	2277	2143	2009	财务费用	676	637	733	660	673
其他长期资产	3702	8704	9983	8770	9117	投资收益	1569	43	43	43	43
长期股权投资	478	456	456	456	456	资产减值及公允价值变动	(293)	(253)	(2430)	(50)	(30)
资产总计	64252	88250	115861	131524	160848	其他收入	600	540	2660	350	330
短期借款及交易性金融负债	4883	3862	2000	2000	4862	营业利润	4713	10834	39560	26114	27389
应付款项	13329	18109	11596	14130	18407	营业外净收支	(439)	(444)	(1187)	0	0
其他流动负债	1831	3174	6861	8204	10605	利润总额	4274	10390	38373	26114	27389
流动负债合计	22381	28360	27677	31734	43104	所得税费用	559	1648	5756	3917	4108
长期借款及应付债券	6707	11852	11852	11852	11852	少数股东损益	107	534	6140	4439	3150
其他长期负债	3621	6382	6382	6382	6382	归属于母公司净利润	3608	8208	26478	17758	20131
长期负债合计	10327	18234	18234	18234	18234	现金流量表（百万元）					
负债合计	32708	46593	45910	49968	61338	净利润	3608	8208	26478	17758	20131
少数股东权益	1003	4154	10076	14515	17665	资产减值准备	(268)	(129)	(2330)	0	0
股东权益	30541	37503	59875	67041	81845	折旧摊销	2420	2712	2828	3421	4463
负债和股东权益总计	64252	88250	115861	131524	160848	公允价值变动损失	(5)	(6)	70	0	0
关键财务与估值指标						财务费用	676	637	733	660	673
每股收益	0.80	1.82	5.88	3.94	4.47	营运资本变动	(2326)	(941)	(14098)	1757	(4292)
每股红利	0.24	0.91	2.35	1.18	1.34	其它	(405)	(2226)	9091	5057	3780
每股净资产	7.01	9.25	15.54	18.12	22.10	经营活动现金流	3025	7618	22037	27993	24082
ROIC	12%	19%	47%	26%	23%	资本开支	(5487)	(13975)	(8730)	(16260)	(27600)
ROE	15%	24%	54%	28%	27%	其它投资现金流	746	384	(1166)	1255	(304)
毛利率	17%	28%	37%	25%	22%	投资活动现金流	(4740)	(13591)	(9896)	(15005)	(27904)
EBIT Margin	9%	18%	30%	18%	15%	权益性融资	10154	(7)	0	0	0
EBITDA Margin	14%	22%	32%	20%	18%	负债净变化	(2857)	4695	(1862)	0	2862
收入增长	18%	44%	125%	2%	25%	支付股利、利息	(825)	(1149)	(4323)	(10591)	(5327)
净利润增长率	37%	127%	223%	-33%	13%	其它融资现金流	(1262)	(450)	(1862)	0	2862
资产负债率	51%	53%	40%	38%	38%	融资活动现金流	5795	2902	(6919)	(11251)	(3139)
息率	0.6%	2.3%	6.0%	3.0%	3.4%	现金净变动	4080	(3071)	5222	1737	(6961)
P/E	49.0	21.5	6.7	9.9	8.8	货币资金的期初余额	2693	6264	3002	8224	9961
P/B	5.6	4.2	2.5	2.2	1.8	货币资金的期末余额	6264	3002	8224	9961	3000
EV/EBITDA	33.6	15.8	4.9	7.6	7.4	企业自由现金流	(2084)	(2617)	16083	11428	(3842)
						权益自由现金流	(1727)	1542	13597	10867	(1552)

资料来源：Wind、国信证券经济研究所预测

免责声明

分析师声明

作者保证报告所采用的数据均来自合规渠道；分析逻辑基于作者的职业理解，通过合理判断并得出结论，力求独立、客观、公正，结论不受任何第三方的授意或影响；作者在过去、现在或未来未就其研究报告所提供的具体建议或所表述的意见直接或间接收取任何报酬，特此声明。

国信证券投资评级

类别	级别	说明
股票 投资评级	买入	股价表现优于市场指数 20%以上
	增持	股价表现优于市场指数 10%-20%之间
	中性	股价表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	卖出	股价表现弱于市场指数 10%以上
行业 投资评级	超配	行业指数表现优于市场指数 10%以上
	中性	行业指数表现介于市场指数 $\pm 10\%$ 之间
	低配	行业指数表现弱于市场指数 10%以上

重要声明

本报告由国信证券股份有限公司（已具备中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）制作；报告版权归国信证券股份有限公司（以下简称“我公司”）所有。 ，本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。未经书面许可，任何机构和个人不得以任何形式使用、复制或传播。任何有关本报告的摘要或节选都不代表本报告正式完整的观点，一切须以我公司向客户发布的本报告完整版本为准。

本报告基于已公开的资料或信息撰写，但我公司不保证该资料及信息的完整性、准确性。本报告所载的信息、资料、建议及推测仅反映我公司于本报告公开发布当日的判断，在不同时期，我公司可能撰写并发布与本报告所载资料、建议及推测不一致的报告。我公司不保证本报告所含信息及资料处于最新状态；我公司可能随时补充、更新和修订有关信息及资料，投资者应当自行关注相关更新和修订内容。我公司或关联机构可能会持有本报告中所提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或金融产品等相关服务。本公司的资产管理部门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中所提及的意见或建议不一致的投资决策。

本报告仅供参考之用，不构成出售或购买证券或其他投资标的的要约或邀请。在任何情况下，本报告中的信息和意见均不构成对任何个人的投资建议。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。投资者应结合自己的投资目标和财务状况自行判断是否采用本报告所载内容和信息并自行承担风险，我公司及雇员对投资者使用本报告及其内容而造成的一切后果不承担任何法律责任。

证券投资咨询业务的说明

本公司具备中国证监会核准的证券投资咨询业务资格。证券投资咨询，是指从事证券投资咨询业务的机构及其投资咨询人员以下列形式为证券投资人或者客户提供证券投资分析、预测或者建议等直接或者间接有偿咨询服务的活动：接受投资人或者客户委托，提供证券投资咨询服务；举办有关证券投资咨询的讲座、报告会、分析会等；在报刊上发表证券投资咨询的文章、评论、报告，以及通过电台、电视台等公众传播媒体提供证券投资咨询服务；通过电话、传真、电脑网络等电信设备系统，提供证券投资咨询服务；中国证监会认定的其他形式。

发布证券研究报告是证券投资咨询业务的一种基本形式，指证券公司、证券投资咨询机构对证券及证券相关产品的价值、市场走势或者相关影响因素进行分析，形成证券估值、投资评级等投资分析意见，制作证券研究报告，并向客户发布的行为。

国信证券经济研究所

深圳

深圳市福田区福华一路 125 号国信金融大厦 36 层

邮编：518046 总机：0755-82130833

上海

上海浦东民生路 1199 弄证大五道口广场 1 号楼 12 层

邮编：200135

北京

北京西城区金融大街兴盛街 6 号国信证券 9 层

邮编：100032