

2023年一线梯队投入超280亿

光伏赛道研发竞赛升级 押注新技术博“生机”

■ 何明俊

经历了2023年的价格滑坡，光伏行业毫不意外地进入了短暂的下行周期，行业内卷加剧。

在行业周期中，总体上升的趋势结构内隐藏着一个又一个的波峰交替，2023年的光伏行业经历了快速增长的上半年，下半年从高峰瞬间跌落至谷底。

2023年财报显示，隆基绿能(601012.SH)、晶科能源(688223.SH)、晶澳科技(002459.SZ)、天合光能(688599.SH)、通威股份(600438.SH)分别实现营业收入129498亿元、118682亿元、81556亿元、113392亿元、139104亿元；分别实现归母净利润10751亿元、7440亿元、7039亿元、5531亿元、13574亿元。

从单季度来看，前四家处于一线梯队的光伏企业，2023年四季度业绩几乎都遭遇滑铁卢，归母净利润大幅跳水，而拥有硅料业务的通威股份则因硅料价格下跌而承受着更大的跌幅。

“产业发展环境发生了根本性改变”，这个观点已经被市场和企业所确认。

同花顺iFind显示，2023年6月1日至2023年12月29日，隆基绿能股价从2842元跌至2290元，区间跌幅为19.42%；晶科能源股价从1264元跌至886元，区间跌幅为29.91%；晶澳科技股价从3600元跌至2072元，区间跌幅为42.44%；天合光能股价从3882元跌至2853元，区间跌幅为26.51%；通威股份股价从3412元跌至2503元，区间跌幅为26.64%。

双碳战略下，光伏行业的市场前景广阔，且每年以一定的增速扩容。根据国际可再生能源署(IRENA)，预计到2030年全球光伏累计装机量将至少达到64TW，这意味着2023年至2030年新增装机超过43TW，年均增长544GW。时代周报记者注意到，在行业下行周期内，光伏企业并没有对研发投入进行削减，反而有一定程度的提升。企业加速技术迭代，在周期底部修炼内功，争夺市场份额，在全行业内开展研发竞赛。

技术路线竞赛，谁能站上C位

去年SNEC展会上，标普全球清洁能源技术首席分析师金凤曾告诉时代周报记者：“PERC从10%的市场份额到绝对主流花了5年，这当中大规模量产起了很大作用，一方面加速降本，另一方面保证足够的供应量。在过去，新增产能IGW已经算大了，而如今TOPCon的产能至少几个GW起步，实现规模化的速度只会比当年更快。”

2021年，PERC电池的市场份额已经达到91%，且转换效率接近理论极限，因此市场开始重新选择主流技术。这意味着从2023年开始计算，光伏行业未来数年的主流技术将会在5年内决出。目前已知的几种技术中，N型TOPCon被视为最强有力的竞争技术。

晶科能源是业内最早布局TOPCon技术的企业。2019年，晶科能源开始建设N型TOPCon电池片量产线。2021年11月，公司推出N型TOPCon电池片技术的Tiger Neo系列高端组件产品。

在晶科能源率先进军TOPCon之际，其他几家一线大厂也纷纷跟进。

2021年，天合光能建成常州500MW210i-TOPCon中试线，进行TOPCon电池的试生产。2022年5月，晶澳科技推出基于N型技术的组件新品——DeepBlue4.0X，正式进军N型产品市场。

但龙头隆基绿能在TOPCon上的跟进稍显犹豫。

“长期以来，我们坚持不领先不扩产。因为我们相信TOPCon技术过快地陷入同质化，而BC技术将是下一代光伏技术的方向，所以我们在TOPCon的投资上非常保守。”隆基绿能董事长钟宝申在《致股东的信》中提到了对TOPCon技术投资的问题。

没有重金押注TOPCon技术，不代表隆基绿能放弃对主流技术的争夺，而是将精力放在了BC技术上。

“目前，公司已成功研发HPBC二代产品，凭借突出的高转换效率、低衰减率，以及更好的弱光性能和温度系数，

可实现组件功率比同规格TOPCon组件高5%以上，提升电站全生命周期发电量6.5%-8%，新产品计划2024年下半年推出。”隆基绿能在2023年报中对新技术产品的参数进行了预告。

技术创新和降本增效是光伏行业发展的核心驱动力。BC、TOPCon、HJT、钙钛矿叠层等技术路线正在快速刷新电池效率。特别是2023年，TOPCon、BC和HJT新技术商业化成熟度加快，产业化进程提速。未来光伏行业的主流技术，或有可能在上述3条技术路线中出现。

稳定研发投入，加速技术革新

新质生产力需要敢于天下先的企业勇于创新。而要参与光伏行业主流技术的竞争，需要企业长期保持相对稳定的研发投入。

赛泊资本创始人马赛对时代周报记者说：“研发投入在行业发展中，是根基，也不一定说要行业领先，起码不能在行业内掉队。所以保持稳定的研发投入是非常必要的，但是加大研发投入的前提是你能生存下去。”

根据时代周报记者梳理的数据，2021年至2023年，晶科能源研发投入分别为2637亿元、5615亿元和6899亿元；晶澳科技研发投入分别为27.18亿元、46.08亿元、44.46亿元；天合光能研发投入分别为25.55亿元、46.21亿元、55.30亿元；隆基绿能研发投入分别为43.94亿元、71.41亿元和77.21亿元；通威股份研发投入分别为20.36亿元、44.01亿元和39.82亿元。按照2023年的研发投入数据计算，一线梯队的研发投入总金额超过280亿元。

“光伏是典型的技术和资本密集型行业，研发创新的重要作用也是不言而喻。”晶科能源向时代周报记者表示，“2022年至2023年，公司仅2年的研发投入超过120亿元，每年研发投入约占总营收的6%以上。2023年，晶科研发费用更是达到历史同期最高，增速超过营收增速。”

“光伏行业不论是原材料还是设备

投入，都需要大量的资金投入。许多企业虽然重视技术研发，但在资金投入方面却往往顾此失彼，不能持续。”隆基绿能则告诉时代周报记者，“自2012年上市至2023年末，公司累计研发投入超过270亿元，累计获得各类已授权专利2879项，2023年全年研发投入为77.21亿元，占营业收入的5.96%。”

从研发投入数据来看，光伏一线梯队企业的研发投入金额可以看到明显的上升趋势。对应的是，在PERC退出主流后的数年间，TOPCon、BC等新技术产品不断被企业推向市场，如晶科能源的Tiger Neo系列、晶澳科技的DeepBlue系列、隆基绿能的HPBC产品等。

“公司针对不同地区的气候和环境条件，开发适应性更强的光伏产品，如抗风沙、抗盐雾等特性的产品，同时结合全球市场的需求变化，拓展新的市场和应用领域，如分布式光伏、海上光伏等新兴市场。”晶澳科技对时代周报记者说。

“公司会看大趋势而不是局部细节，比如新能源比重越来越高，储能技术的研发偏重就会加强。”晶科能源对如何把握研发方向和产品策略有着自己的思路，“产品应用场景扩大，不同的组件需求就会扩大，比如防积灰组件、柔性组件、bipv组件、海上光伏应用的组件等。”

时代周报记者注意到，晶科能源在2023年报中曾提及“以储能弥补电力系统灵活性调节能力缺口的重要性”，“光伏+储能”模式具有广阔的发展前景。根据财报，2023年晶科能源4GW储能系统产线成功投产。在2024年最新发布的BNEF储能供应商分级名录中，晶科能源储能位列一级供应商。

储能业务几乎成为光伏企业的必选项。如晶澳科技的智慧能源事业部聚焦集中式地面电站、工商业分布式电站和户用光伏储能电站三大业务；天合光能的储能舱及系统销售突破中国、欧洲、亚太、北美、中东非、拉美六大区域市场，累计出货近5GWh。

有意思的是，作为龙头企业的隆基绿能，选择了开拓新的能源项目——氢能。

2023年，隆基氢能发布了ALK-Hil系列新品，产品制氢直耗降至40kwh/Nm³，处于行业领先水平。推出了业内首家单槽3000Nm³/h碱性电解槽，为行业单槽规模最大，能够有效降低初始投资成本；发布了绿电+绿氢系统解决方案，助力我国首个万吨级绿氢示范项目，并在石油炼化、合成氨、氢冶金等多个领域进行了业务拓展。2023年，隆基氢能营业额突破亿元，成为国内碱性电解槽中标规模最大的厂商，截至2023年末已建成2.5GW产能，位居行业首位。

相比起投资者对光伏板块的悲观预期，光伏行业的发展依旧火热。

时代周报记者与多家光伏头部企业交流后发现，企业对行业的景气度依然充满信心，行业下行周期挑战的是企业的资金实力。按照当前一线梯队的现金流水平，坚持至下行周期结束或许并没有问题。

业内预期，下行周期的拐点或有可能在2024年下半年出现。目前，硅料产能的关停或检修临近时间节点，有分析人士将其视为价格加速赶底的信号之一。而目前，隆基绿能与通威股份签下的预计总金额约为391亿元、不少于8624万吨的高纯晶硅合同，同样被视为下行周期反转的信号之一。

马赛认为，目前行业已经进入稳步发展区间，未来还能有多大空间和更大的增速，国内仍取决于政策力度，国外则取决于行业接受度。所以，在行业大玩家进入深幅调整并且完成调整以后，相关公司会进入小幅增长的频道。

截至5月13日收盘，隆基绿能报1892元/股，涨1.61%；晶科能源报786元/股，跌2.00%；晶澳科技报1455元/股，跌0.61%；天合光能报21.39元/股，跌0.60%；通威股份报2288元/股，涨1.28%。E

(文章来源：时代周报)

南方电网1-4月五省区用电量同比增长11.4%

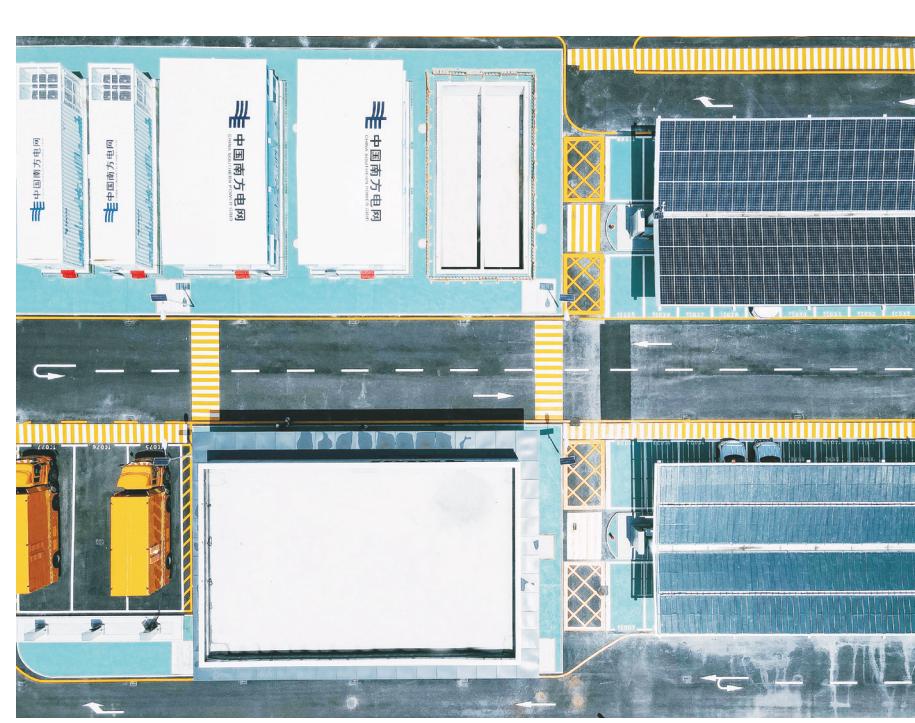
1-4月，广东、广西、云南、贵州、海南五省区全社会用电量5003亿千瓦时，同比增长11.4%，增速高于全国24个百分点，较一季度提高0.9个百分点。其中，第一、二、三产业和城乡居民用电量同比分别增长9.6%、10.3%、15%和11.6%。

生产动力十足，高技术及装备制造业用电量同比增长14.4%

电力消费增长背后，是各行各业高质量发展扎实推进。1-4月，五省区工业支撑作用进一步增强，用电量3012亿千瓦时，占五省区全社会用电量60.2%，较去年同期提高0.5个百分点；五省区高技术及装备制造业用电量同比增长14.4%。其中，在以高新技术企业数量居全国首位的广东，一季度每度电产值为17.35元，领跑五省区。

在粤港澳大湾区，从事高分子辐射改性新材料的研发、制造和销售的高新技术企业——深圳市沃尔核材股份有限公司，通过自主创新实现产品市场销量大增。1-4月，该公司用电量同比增长11.4%。由于生产规模扩张，不久前，该公司通过“产业组团、跨市办电”业务，完成惠州生产基地的办电项目。

在西部，广西玉柴机器集团有限公



行业用电量同比增长超四成。

消费市场持续恢复，消费类行业用电量同比增长15%

今年以来，文旅消费市场持续高涨，成为拉动五省区全社会用电量增长的重要因素。

以海南为例，1-4月，该省全社会用电量同比增长16.1%，增速居于全国第

二。其中，第三产业用电量对当地用电量贡献率超四成。

海南服务消费用电上扬，是五省区消费市场持续恢复的缩影。1-4月，五省区现代服务业、生产性服务业、生活性服务业均呈两位数增长，其中生活性服务业增速最高，达18.7%；消费类行业用电量同比增长15%。

在新场景、新业态、新模式的带动下，五省区服务消费用电量亮点纷呈。

在广东，“百千万工程”深入实施，文旅与乡村产业成为县域经济转型升级的重要引擎，与特色文旅相关的教育、文化、体育和娱乐业用电量同比增长24.8%；在云南和广西，绿色出行成新风尚，充换电服务业用电量同比分别增长7.7%和6.3%；在贵州，一体化算力网络国家枢纽节点加快建设，互联网数据服务用电量同比增长48.6%；在海南，旅游餐饮业增势良好，带动八大服务业中批发和零售业、租赁和商务服务业用电量同比分别增长31.4%和27.3%。

外贸向好态势进一步巩固，出口外向型行业用电量同比增长15.2%

走进广东清远万邦（清新）鞋业有限公司，制鞋机器人、智能画线机、自动压标机等自动化、智能化设备有条不

紊运行。凭借先进的工艺水平，这家专业生产运动鞋的外资企业在业内积累了良好口碑，产品远销海外。

数据显示，1-4月该公司订单同比增长20%，用电量同比增加37.6%。“目前我们外贸订单已经排到8月份。”该公司总经理介绍，“为了应对激增的订单需求，我们还将引进新设备、增设生产线，为企业的发展提质增效。”

产业升级增强了企业“出海”的底气。透过电力数据这扇窗户，可以看见五省区外贸向好态势进一步巩固。

作为中国进出口贸易的重要门户、华南地区超大型船舶首选港，盐田国际集装箱码头1-4月用电量同比增长14.6%，电力消费增速攀升反映港口忙、贸易旺。

1-4月，五省区出口外向型行业用电增速达15.2%，较去年同期提升10.9个百分点。其中，广东3315家出口型抽样企业用电量同比增长5.7%，印证广东外贸继续呈现良好发展态势。

据南网能源院电力规划中心相关人员介绍，工业生产加快增长，服务消费潜力释放，外贸新动能活力澎湃，将拉动二季度五省区全社会用电量延续稳健增长势头。E

(文章来源：中国南方电网有限责任公司)