

行业报告：先进制造行业周报

2021年8月21日



中航证券有限公司
AVIC SECURITIES CO., LTD.

需求与技术共振推动光伏设备发展，持续看好新能源和储能赛道中游

行业评级：增持

分析师：邹润芳
证券执业证书号：S0640521040001

研究助理：孙玉浩
证券执业证书号：S0640120030010

研究助理：朱祖跃
证券执业证书号：S0640121070054

- **核心组合**：关注**先导智能、杭可科技、中微公司、北方华创、华锐精密、欧科亿、协鑫能科、国茂股份、华测检测、春风动力、迈为股份、柏楚电子、星云股份、天直上佳**
- **重点组合**：关注**华峰测控、芯源微、至纯科技、万业企业、艾迪精密、捷佳伟创、杰克股份、杰瑞股份、弘亚数控、美亚光电、克来机电、泰坦科技、捷佳伟创**
- **本周专题**：HJT多项目落地，光伏设备企业技术持续突破，需求与技术共振，推动光伏产业高景气增长。爱康与理想万里晖签署HJT项目首条整线设备采购协议，爱康聚焦高效异质结电池、组件技术研发、生产与销售，预计2025年将实现高效异质结电池及组件产能6GW，未来五年将在江苏泰州、浙江湖州、江西赣州打造20GW高效异质结电池、组件制造实体。随着爱康产线的持续扩产，光伏设备需求量提升，迈为股份、捷佳伟创、理想、钧石等设备公司有望持续受益。华润电力12GW HJT项目开工，该项目总投资110亿元，总建筑面积56万平方米，根据规划，该项目将建设24条500MW太阳能电池生产装备线和24条500MW电池组件封装生产线等主体工程，建成后有望成为全球光伏大规模量产转化率最高的光伏企业之一。光伏设备企业HJT技术持续突破，捷佳伟创首批管式异质结PECVD工艺电池顺利下线，管式PECVD具有投资成本低、占地面积小、开机率高、维护保养成本低的有点，适合大批量生产，是HJT降本之路的又一关键突破。成本降低是HJT大规模成熟推广的必经之路，我们建议关注HJT降本指标，尤其是低温银浆、银包铜、ITO等。**建议关注：迈为股份、捷佳伟创等。**
- **储能**：发电侧和用户侧储能均迎来重磅政策利好，推动储能全面发展。1) 发电侧：8月10日，《关于鼓励可再生能源发电企业自建或购买调峰能力增加并网规模的通知》出台，首次提出市场化并网，超过保障性并网以外的规模按15%的挂钩比例（4小时以上）配建调峰能力，按照20%以上挂钩比例进行配建的优先并网，抽水蓄能、电化学储能都被认定为调峰资源，为发电侧储能打开。2) 用户侧全面推行分时电价，峰谷价差达3到4倍，进一步推动用户侧储能发展。电化学储能增长速度较快，目前国内外主流方案分别为磷酸铁锂和三元电池，根据相关预测了充足的市场空间，2025年中国电化学储能规模将达55.9GW，相较于目前（3.27GW）有超过10倍以上的增长空间，有望开启下一个千亿市场。同时，也看好光伏/风电+储能、钠离子电池+储能等技术路线持续突破。**星云股份**是国内领先的以锂电池检测系统为核心的智能制造解决方案供应商，与锂电池、储能行业头部企业进行战略合作并推广储充检一体化储能电站系列产品。**科创新源**通过液冷板切入新能源汽车和储能赛道，已进入宁德时代供应商体系，随着下游需求不断提升，未来有望放量增长。
- **锂电设备**：1) 国内外政策双击，锂电设备需求量进一步攀升。8月5日，美国拜登总统签署行政命令，设定了2030年零排放汽车销量占新车总销量50%的目标。叠加国内7月政治局会议提出支持新能源汽车加快发展，赛道高景气度进一步确认，大幅上调锂电设备预计需求量。终端需求旺盛，主流电池厂纷纷成功融资以及车厂定点订单，驱动电池厂扩产显著加速，宁德时代、三星SDI、SKI等国内外电池厂扩产取得较大进展，行业景气加速上行。2) CATL再融资582亿元，有利于其维持较高的资本开支强度，加速扩产规划的落地，拉动其核心设备供应商订单快速增长。同时，CATL快速扩产进一步拉动行业景气上行，进一步确立锂电设备卖方市场的形成。我们判断绑定头部电池厂，具备技术和产品优势的锂电设备龙头公司将占据更大市场份额：1) 规模优势，锂电设备龙头公司能够实现大批量、快速交付，以满足客户需求；2) 设备的客户粘性较强；3) 电池技术迭代，跟随客户进行产品升级。**建议关注：先导智能、杭可科技、先惠技术、斯莱克等。**
- **工程机械**：下半年专项债预期加快发行，上游大宗商品价格企稳，基建项目陆续开工，工程机械板块迎来暖风，此前已经过大幅调整，目前处于价值投资区间。行业格局触底向好，龙头地位更加稳固，中长期有较好成长空间。**推荐关注：三一重工、恒立液压、中联重科等。**
- **半导体设备**：全球半导体设备市场未来十年翻倍增长，国产替代是一个长期、持续、必然的趋势：1) 根据AMAT业绩会议，预计2030年半导体产业规模将达到万亿美元，即使按照目前14%的资本密集度，设备需求将达到1400亿美元，而2020年为612亿美元。2) 2020年，中国大陆首次成为全球半导体设备最大市场。2021Q1，中国大陆出货额为59.6亿美元，环比增长19%，同比增长70%，仅次于韩国。3) 在瓦森纳体系下，中国半导体设备与材料的安全性亟待提升，而国产化率水平目前仍低。**建议关注：中微公司、北方华创、华峰测控、长川科技、精测电子、芯源微、万业企业、至纯科技等。**
- **自动化**：刀具是“工业牙齿”，其性能直接影响工件质量和生产效率。我国刀具市场规模在400亿元左右，预计到2026年市场规模将达到557亿元。该市场竞争格局分散，CR5不足10%；且有超1/3市场被国外品牌占据。刀具属于工业耗材，下游应用领域广泛，存量的市场需求比较稳定，伴随行业集中度提高和进口环节替代，头部企业有望迎来高速增长机遇。**建议关注华锐精密、欧科亿。**
- **碳中和**：1) 换电领域千亿市场规模正在形成；2) 全国碳交易系统上线在即，碳交易市场有望量价齐升；3) 建议关注移动换电及碳交易受益标的——**协鑫能科**，公司拥有低电价成本，切入移动能源领域具备优势；坐拥2000万碳资产，碳交易有望带来新的业绩增长。
- **氢能源**：绿氢符合碳中和要求，随着光伏和风电快速发展，看好光伏制氢和风电制氢。**建议关注：隆基股份、阳明智能、亿华通等。**

1.本周专题：光伏下游需求向好，产业链中上游价格回升

- 政策利好，光伏迎来发展机遇：**2021年6月11日，国家发展改革委发布了《国家发展改革委关于2021年新能源上网电价政策有关事项的通知》，指出2021年起新备案集中式光伏电站、工商业分布式光伏项目和新核准陆上风电项目，中央财政不再补贴，实行平价上网；2021年新建项目上网电价，按当地燃煤发电基准价执行，同时新建项目可自愿通过参与市场化交易形成上网电价。6月20日国家能源局发布《关于报送整县（市、区）屋顶分布式光伏开发试点方案的通知》，开展整县(市、区)推进屋顶分布式光伏建设，党政机关建筑屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于50%；学校、医院、村委会等公共建筑屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于40%；工商业厂房屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于30%；农村居民屋顶总面积可安装光伏发电比例不低于20%。大力度的政策推动，分布式与集中式光伏均迎来快速发展。
- 执行煤电基准价减少恶性竞争，平价时代促使光伏成为发电主力军：**2019年发改委划定指导价，光伏上网电价通过市场竞争方式确定，不得超过当地指导价。这一规定加剧了市场竞争，而此次《通知》明确光伏执行燃煤发电基准价，有利于光伏行业健康发展。根据能源电力说，我国大部分地区煤电基准价的平均值为0.3673元/kwh，CPIA测算2020年光伏电站利用小时数1800-1000之间的全生命周期发电成本为0.2-0.35元/kwh。告别补贴证明了光伏已经具备成为我国主要能源的能力。

表1：近年光伏电站上网电价及指导价（元/度，含税）

	2018	2019	2020	2021
资源区	上网电价	指导价	指导价	
I类资源区	0.55	0.4	0.35	当地燃煤发电基准价
II类资源区	0.65	0.45	0.4	
III类资源区	0.75	0.55	0.49	

表2：32省份地区的煤电基准价（元/千瓦时）

北京	0.3598	辽宁	0.3757	湖北	0.4161	青海	0.2277
天津	0.3655	吉林	0.3731	湖南	0.45	宁夏	0.2595
河北	0.3644	黑龙江	0.374	河南	0.3779	新疆	0.2595
冀北	0.372	上海	0.4155	四川	0.4012	广东	0.453
山西	0.332	江苏	0.391	重庆	0.3964	广西	0.4207
山东	0.3949	浙江	0.4153	江西	0.4143	云南	0.3358
蒙西	0.2829	安徽	0.3844	陕西	0.3545	贵州	0.3515
蒙东	0.3035	福建	0.3932	甘肃	0.3078	海南	0.4298

1.本周专题：光伏下游需求向好，产业链中上游价格回升

- 下游开工率持续提升刺激上电池片价格上涨，硅料价格趋稳：**继8月11日硅料价格小幅回升、重返200元/kg后，8月18日，硅料价格再度调涨。根据硅业分会数据，本周国内单晶复投料价格区间在19.5-21.0万元/吨，成交均价小幅回升至20.58万元/吨，周环比涨幅为0.24%；单晶致密料价格区间在19.3 -20.8万元/吨，成交均价回升至20.35万元/吨，周环比涨幅为0.15%。通威公布了8月份太阳能电池片指导价，单晶电池上涨0.02-0.04元/W，其中G1电池报价1.12元/W，M6达到1.03元/W，G12为1.02元/W。硅片价格再次上涨加剧了硅片、电池片买卖双方价格博弈。
- 供需不平衡导致上游价格高企：**我们认为硅料的短缺并非是刻意营造的，归根结底还是由于下游的电池片、组件端的产能扩张过快造成了上游原材料供不应求。勾股大数据预计2021年底硅料产能不过200GW，而硅片、电池片、组件产能均超过300GW，硅料相对于下游产能是远远不足，硅料价格的上涨也符合市场规律。

图1：光伏多晶硅价格走势（美元/Kg）

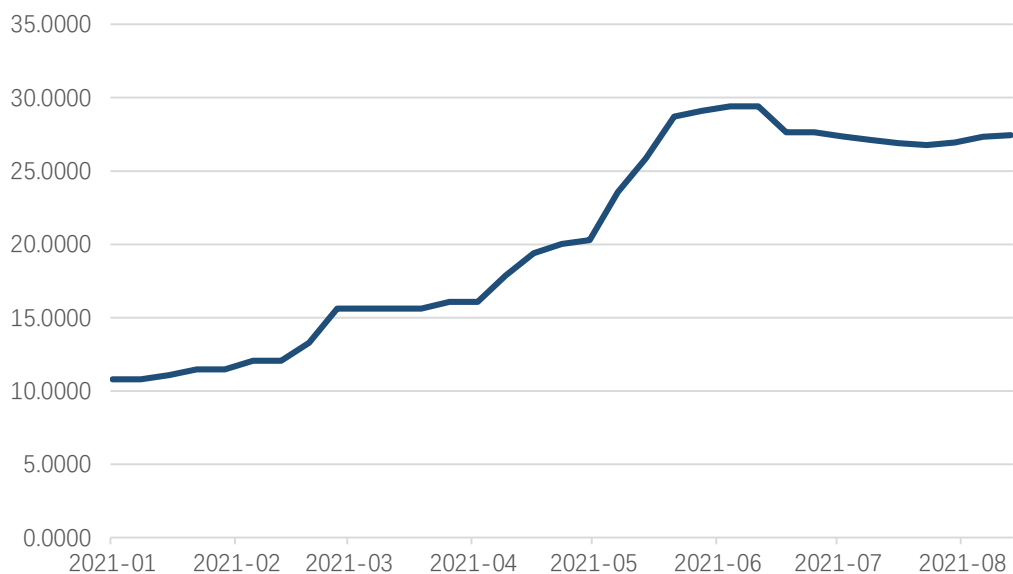
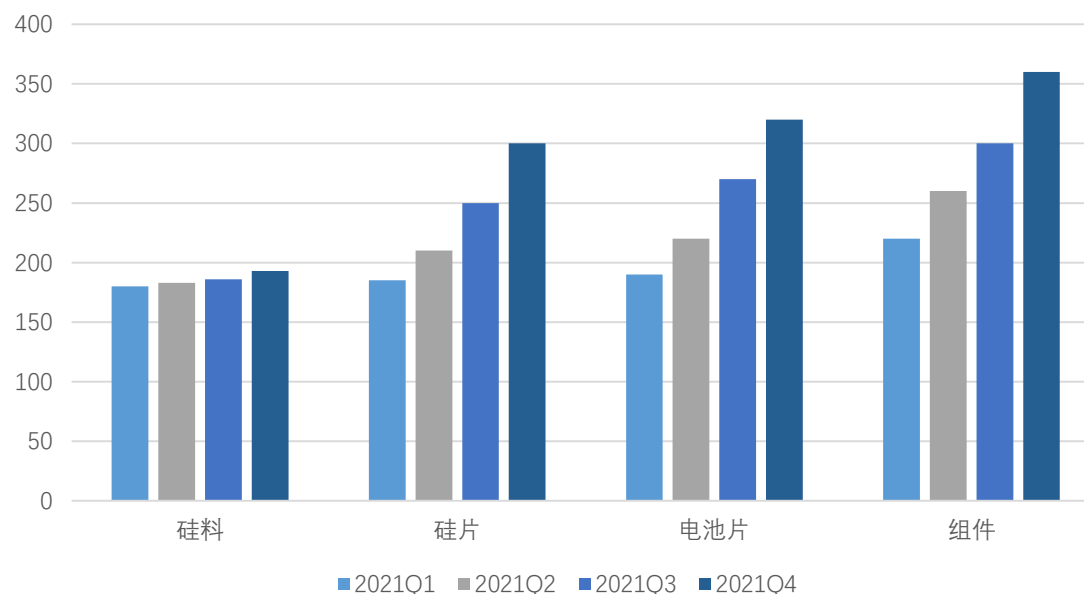


图2：2021光伏各环节产能预计（GW）



1.本周专题：HJT技术路线进展顺利，推荐光伏设备龙头

- **光伏去补贴+上游原材料价格高企将加速淘汰落后产能，高效电池片环节值得关注：**光伏平价叠加原材料价格高企无疑会挤压行业内低效落后产能的生存空间，电池片环节处于光伏产业链中的中游位置，是光伏产业链不可或缺的一环。电池片的转换效率大小直接影响了电池片功率的大小，也会间接影响下游组件功率和LCOE的大小。所以，电池片的转换效率是光伏技术竞争的核心，提高转化效率是决胜未来的根本，这也使电池片环节成为实现降本增效最重要的一环。
- **HJT技术走向成熟，薄片化降本+异质结增效符合行业选择：**HJT在量产效率、工序数、工艺温度、双面率等多个维度具备优势，目前普通电池片厚度在170-175 μm ，而HIT电池约为150 μm ，且未来有望持续减薄至120 μm ；根据CPIA今年HJT电池量产效率或达到24.2%（目前头部企业已突破25%）、perc仅为23.1%。光伏平价上网叠加硅片硅料涨价或倒逼行业选择HJT。
- **看好HJT电池设备龙头：**迈为股份和捷佳伟创均为优质的HJT设备供应商，我们认为下半年这两家公司的HJT设备订单会放量，推荐重点关注。

图3：HJT电池对称结构使其具有高双面率

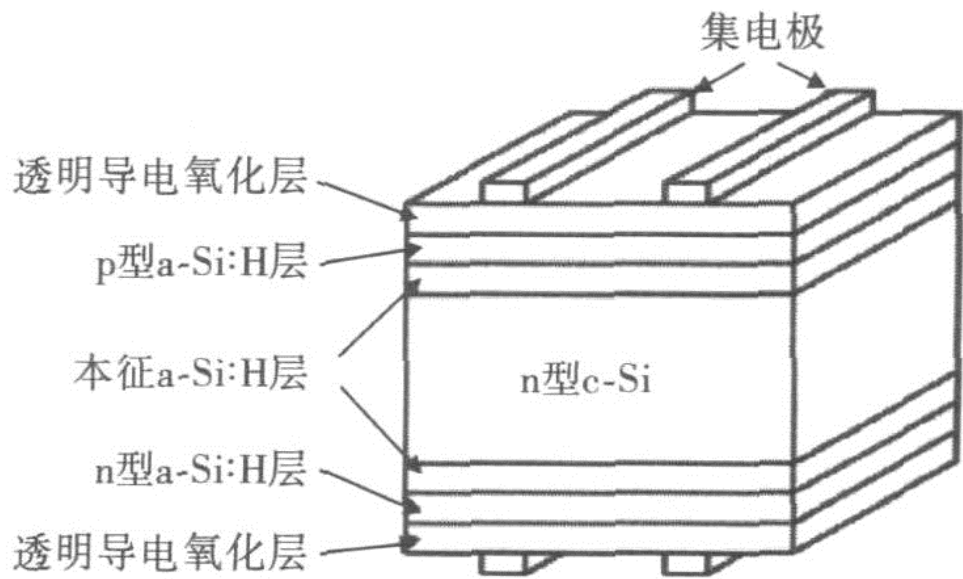
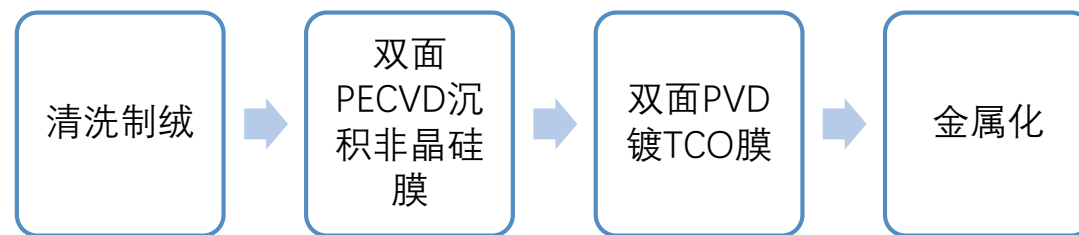


图4：HJT工艺流程仅需4步



1.本周专题：HJT项目频频落地，迎来新一轮扩产周期

- 爱康与理想万里晖签署HJT项目首条整线设备采购协议：**理想万里晖开发异质结设备已超过八年，年生产量产设备能力超15GW，拥有完整的异质结电池片中试线，已交付超过1.2GW高效异质结设备。爱康聚焦高效异质结电池、组件技术研发、生产与销售，泰州基地目前拥有160MW异质结电池生产实验线，2025年将实现高效异质结电池及组件产能6GW，爱康未来五年将在江苏泰州、浙江湖州、江西赣州打造20GW高效异质结电池、组件制造实体。随着爱康产线的持续扩产，捷佳伟创、理想、钧石等设备公司有望持续受益。
- 华润电力12GW HJT项目开工：**该项目总投资110亿元，总建筑面积56万平方米，根据规划，该项目将建设24条500MW太阳能电池生产装备线和24条500MW电池组件封装生产线等主体工程。到2025年项目全部建成达产后，年均营业收入将达到190亿元，年均利润总额约20亿元，建成后有望成为全球光伏大规模量产转化率最高的光伏企业之一。
- 捷佳伟创首批管式异质结PECVD工艺电池顺利下线：**HJT技术也在持续突破，8月18日，捷佳伟创全球首批利用管式PECVD制作的异质结电池顺利下线，目前市场上HJT的制造工艺均为板式PECVD路线，捷佳伟创同时储备了板式PECVD和管式PECVD的技术路径，在异质结的管式PECVD领域目前是行业首创。管式PECVD具有投资成本低、占地面积小、开机率高、维护保养成本低的有点，适合大批量生产，是异质结降本之路的又一关键突破。

图5：HJT成本分布

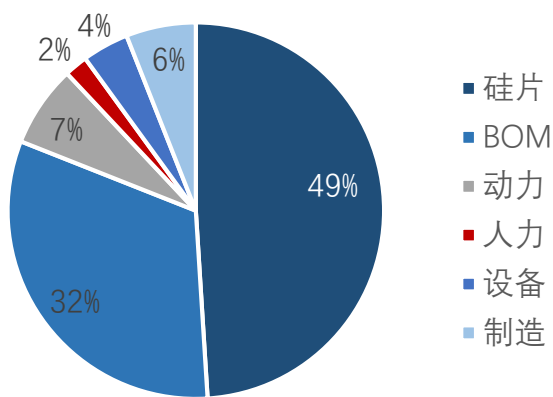


图6：PERC成本分布

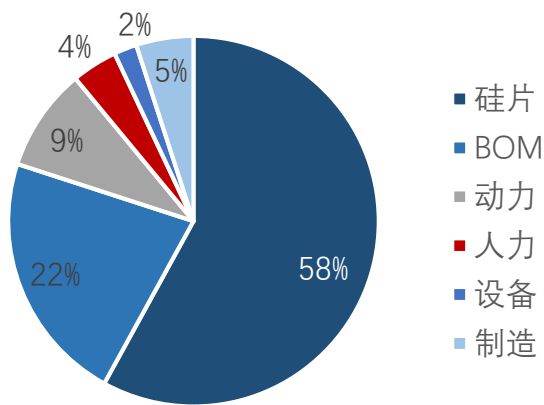


表3：HJT成本降低相关因素

项目	降本路线
设备	国产化：15亿→9亿→4.5亿→4亿/1GW
银浆	350mg/pcs→200mg/pcs→100mg/pcs
工艺成本	银包铜（30%）→银包铜（50%）→电镀铜
ITO	双面ITO→单面ITO→复合膜
N型单晶硅	接近P型单晶硅

2.储能：发电侧和用户侧储能均迎来重磅政策利好，推动储能全面发展

- 发电侧储能新政策出台：**8月10日，《关于鼓励可再生能源发电企业自建或购买调峰能力增加并网规模的通知》出台，首次提出市场化并网，超过保障性并网以外的规模按15%的挂钩比例（4小时以上）配建调峰能力，按照20%以上挂钩比例进行配建的优先并网，抽水蓄能、电化学储能都被认定为调峰资源，为发电侧储能打开了充足的市场空间。
- 储能分为发电侧和用户侧：**根据应用场景不同，储能可分为发电侧和用户侧。1）发电侧储能是发电厂用来促进电力系统安全平稳运行的配套设施。从累计装机容量来看，目前抽水蓄能方式份额最大，但电化学储能因为其响应速度快、布点灵活等优点，代表着未来的发展方向。2）用户侧储能曾被业内视为最有潜力的储能发展领域，大多数是EMC模式，通过利用峰谷价差、较少用电企业的需量电费和电网的需求侧响应等方式盈利。之前受制于种种因素，其装机量迟迟未迎来爆发，中国的用电价格处于较低的水平，绝大多数地区的峰谷差价很小是主要原因。
- 发电侧抽水蓄能存量最大，但增量较缓：**抽水储能电站通常容量较大，额定功率可以从100MW到2000MW，工作时间范围相对较宽从4h到10h，单位功率建站成本约为500-900美元/kW。但是抽水储能电站效率相对较低（60-75%）、响应时间较长、建造周期长（8-10年）和地理条件有特殊要求，近些年增长缓慢。

图7：中国储能市场累计装机规模（2000-2020）

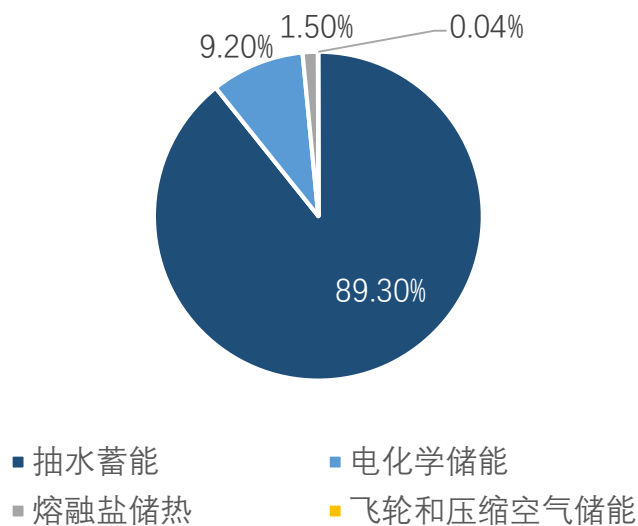
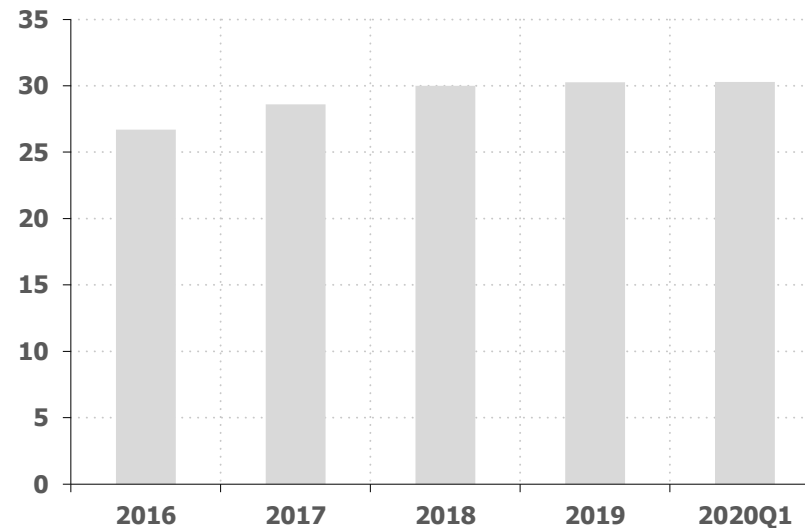


图8：中国抽水蓄能累计装机规模（GW）



2.储能：发电侧和用户侧储能均迎来重磅政策利好，推动储能全面发展

- **电化学储能是未来发展重点，锂电增速较快**：受益于电动汽车市场的快速发展，锂离子电池在电力储能领域也保持高占比和高增速的态势，2016-2020年复合装机增速为105%，截止到2020年，中国已投运的电化学储能中锂离子电池占比最高（90%），为2.90GW，同比增长211%。锂离子储能系统成本已突破1500元/kWh的关键节点，说明我国电化学储能已由“商业化初期”跨入到“规模化发展”的新阶段。
- **电化学储能以三元和磷酸铁锂为主**：目前来说电化学储能主流方案是三元电池和磷酸铁锂。国内的企业大多以磷酸铁锂为主，很大程度上是因为磷酸铁锂的价格相对较低。国外由于对电池的一致性要求较高，所以大多选择价格更高的三元电池，效率高、能量密度更大。
- **发电侧大规模配储是光电、风电走向成熟的必经之路**：与用户侧盈利驱动不同，发电侧配储主要原因是保证电网稳定运行，平滑风电和光电等新能源并网后产生的波动。在2020年，各地省级新能源配储方案陆续出台，比例在5%-20%、时长在1-2小时不等。本次全国范围配储方案的提出，明显提高了标准（15%-20%，4小时），说明新能源的快速发展对储能产生了明显的带动作用。

图9：中国电化学储能电站累计装机规模

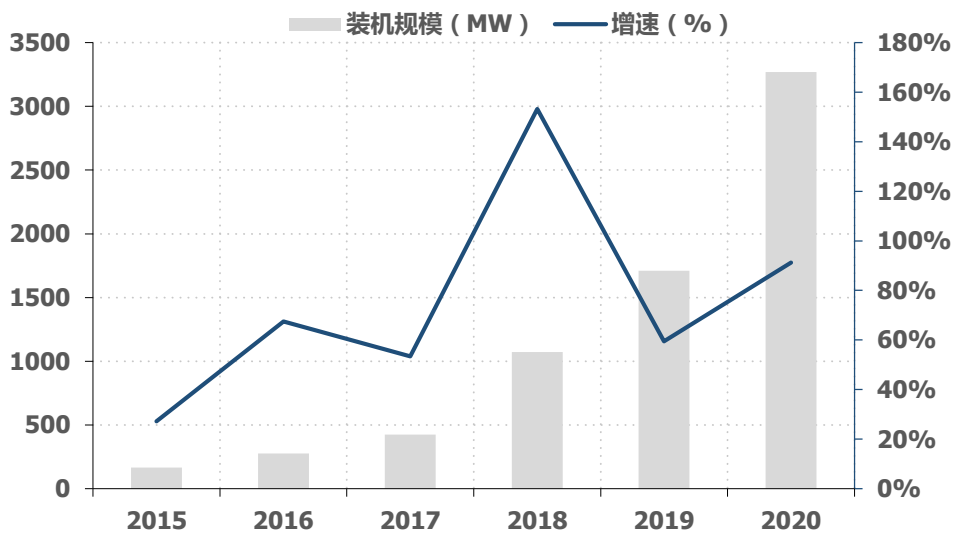
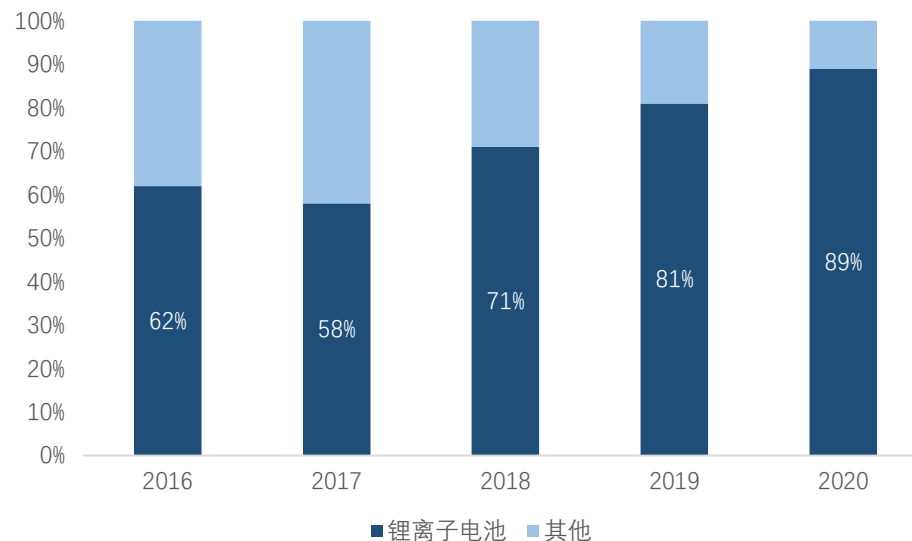


图10：近五年已投运锂离子电池储能项目累计装机占比



2.储能：发电侧和用户侧储能均迎来重磅政策利好，推动储能全面发展

- 全面推行分时电价，波峰波谷电价差在3到4倍：**为提升电力系统整体利用效率，促进能源绿色低碳发展，国家发展改革委发布分时电价新机制，要求各地结合当地情况推行分时电价。1) 新的分时电价机制进行了更细致的时段划分，每个时段的电价都不一样，高峰和低谷的电价差在3到4倍。2) 建立尖峰电价机制。尖峰时段根据前两年当地电力系统最高负荷95%及以上用电负荷出现的时段合理确定，灵活调整；尖峰电价在峰段电价基础上上浮比例原则上不低于20%。
- 峰谷价差套利显著推动用户侧储能发展：**本次机制大幅提高了峰谷电价的电差，使得用户侧储能有了持续盈利的可能性。并且尖峰时刻的电价也有不低于20%的提价，对于城市工商业等价格敏感群体有较大影响，进一步提振了其配置储能系统的需求。我们认为，用户侧储能主要由价格和盈利驱动，能够为储能市场带来新的装机需求量。

图11：用户侧储能解决方案：削峰填谷，按需管理

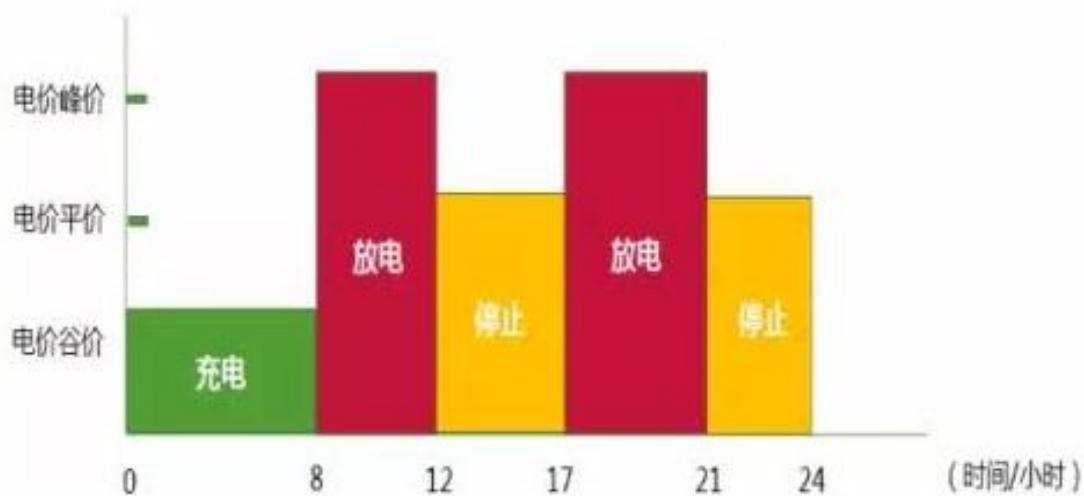
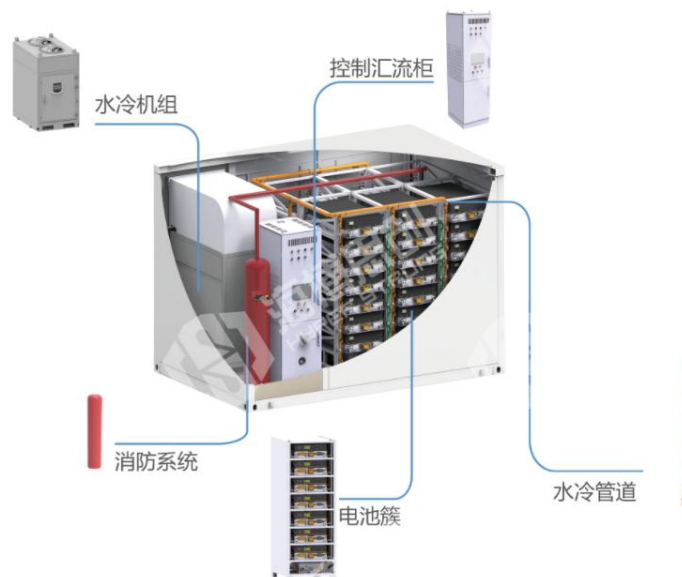


图12：液冷储能系统



2.储能：发电侧和用户侧储能均迎来重磅政策利好，推动储能全面发展

- **电池成本占到储能系统总成本的一半以上**：电化学储能系统主要由电池组、电池管理系统（BMS）、储能变流器（PCS）、能量管理系统（EMS）及其他电气设备构成。从储能系统产品成本构成来看，电池系统成本占比53%左右，EPC工程和其它系统等费用占35%。
- **有望开启千亿市场空间**：根据储能白皮书，理想情景下中国2025年电化学储能投运规模将达到55.9GW，是2020年（3.27GW）的17倍左右。光伏/风电+储能、钠离子电池+储能和氢能+储能等技术路线持续突破，参照2020年国内1500元/KWh的锂电储能系统成本，储能有望带来下一个千亿市场。
- **推荐关注**：**星云股份**是国内领先的以锂电池检测系统为核心的智能制造解决方案供应商，与锂电池、储能行业头部企业进行战略合作并推广储充检一体化储能电站系列产品。**科创新源**通过液冷板切入新能源汽车和储能赛道，已进入宁德时代供应商体系，随着下游需求不断提升，未来有望放量增长。

图13：发电侧储能系统建设成本构成

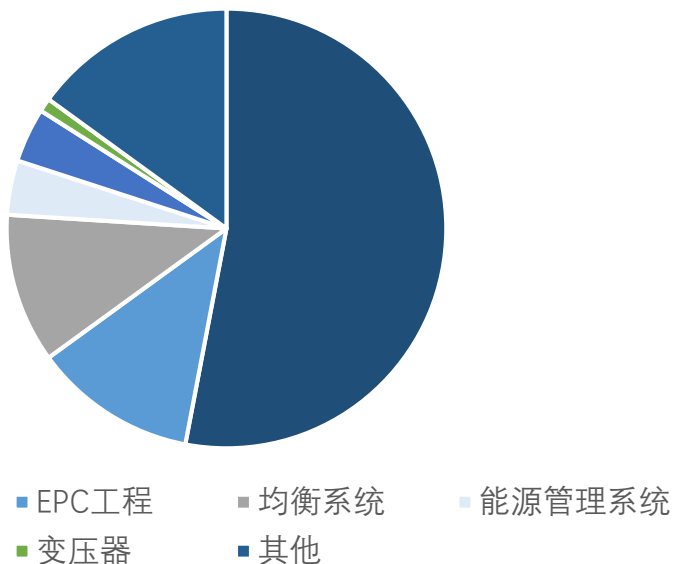


表4：2021年储能电池与储能系统排名

储能电池排名	销量 (MWh)	储能系统排名	装机量 (MWh)
宁德时代新能源科技有限公司	46840	阳光电源股份有限公司	830
比亚迪股份有限公司	12598	欣旺达电子股份有限公司	810
中航锂电 (洛阳) 有限公司	3352	科华数据股份有限公司	750
合肥国轩高科动力能源有限公司	3163	浙江南都电源动力股份有限公司	700
双登集团股份有限公司	2500	双登集团股份有限公司	500
时代上汽动力电池有限公司	1354	大连融科储能技术发展有限公司	320
惠州亿纬锂能股份有限公司	1114	江苏中天科技股份有限公司	300
天津力神电池股份有限公司	921	上海采日能源科技有限公司	260
瑞浦能源有限公司	833	上海中能智慧能源有限公司	240
江苏中天科技股份有限公司	700	上海电气国轩新能源有限公司	238

3.锂电设备：国内外动力电池扩产周期共振，本土锂电设备公司全球领先

- 国内外新能源政策利好：**8月5日，美国拜登总统签署行政命令，设定了2030年零排放汽车销量占新车总销量50%的目标。7月政治局会议提出“支持新能源汽车加速发展”，景气度再次得到确认。根据中汽协数据，6月，新能源汽车产销24.8和25.6万辆，同比增长135%、139%，继续刷新当月历史纪录；1-6月，新能源汽车产销分别完成121.5万辆和120.6万辆，同比均增长200%。6月新能源车国内零售渗透率14%，1-6月渗透率10.2%，较2020年5.8%的渗透率提升明显。
- 美国市场特斯拉占比最高，但份额有所下滑：**进入2021年，在电动汽车扶持政策的推动下美国电动汽车销量强势增长，电动汽车渗透率也创历史新高。从品牌和车型的市占率来看，进入2021年，美国电动汽车市场中特斯拉的市场份额有所下降，从2020年的63%下降至51%，丰田、大众、通用等品牌的市场份额均有所提升。
- 利好国内中上游供应链：**由于美国贸易保护政策，我们认为日韩电池厂商采购量会大幅提升，松下、LG和SKI最为收益。推荐关注涉及国际化业务的锂电设备公司，杭可科技是全球后道设备龙头，高毛利、高客户黏性，最大客户LG扩产计划充足，有望充分收益。

图14：美国电动车销量

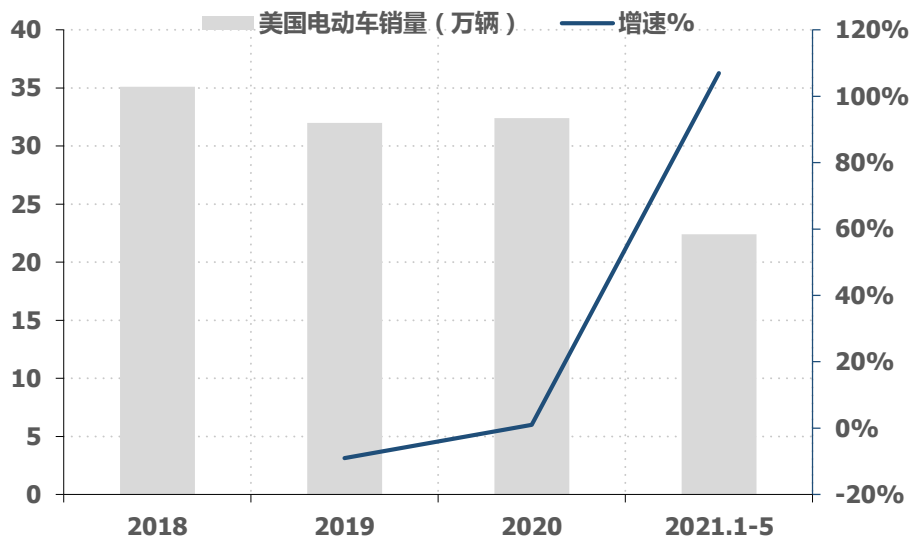
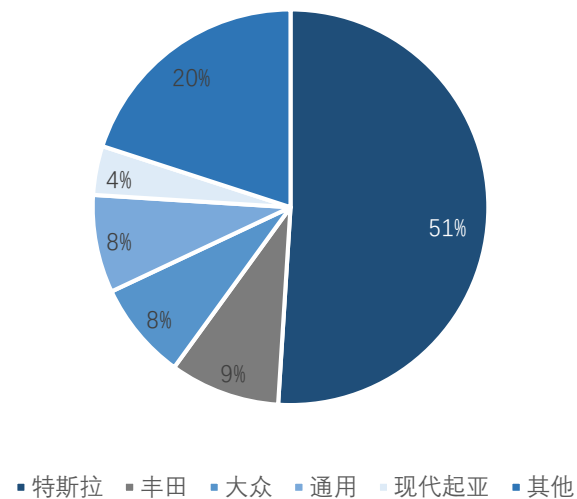


图15：2021年1-5月美国电动车市场份额



3.锂电设备：国内外动力电池扩产周期共振，本土锂电设备公司全球领先

- 中国、美国、欧洲等推动动力电池产能扩张：**根据《中国2035新能源汽车发展规划》，2025年中国新能源汽车渗透率要达到20%；美国发布锂电池2021-2030年国家蓝图，提出要刺激美国电极、电芯和电池包制造业的发展，促进新型电池设计的开发，以减少加工时间，加快电池组装速度，降低成型成本；据欧盟非政府组织运输与环境联合会(T&E)公布的数据，欧洲现有项目中已建设或正在建设的超级工厂总数达到38个，预计总年产量超1000 GWh。
- 国内外主要动力电池厂商加速扩产，锂电设备需求迎来爆发：**国内方面，宁德时代、比亚迪、中航锂电等快速扩产，其中宁德时代规划的产能基地2025年预计达产超550GWh，中航锂电预计2025年达产、在建和规划的产能300GWh；国外方面，SKI拟IPO以帮助实现2025年200GWh的产能目标，LG新能源预计2023年扩产至260GWh，Northvolt规划2030年产能150GWh。全球扩产周期共振，带动锂电设备需求爆发。
- 全球产能周期共振，中国锂电设备龙头将迎来新一轮成长期：**从规模来看，先导智能、杭可科技等国内锂电设备公司的总人数、营业收入规模较日本、韩国等锂电设备公司优势明显，盈利能力也相对更强；技术上，国内锂电设备公司在中、后段等核心设备的性能上也已经实现对海外锂电设备公司产品的追赶和反超。建议关注先导智能(技术实力领先、整线能力过硬、规模优势明显)，杭可科技(全球后段设备龙头、盈利质量更优)，以及海目星、联赢激光、赢合科技、先惠技术等。

图16：全球动力电池产能预测(GWh，按工厂所在地，百分比为产能占比)

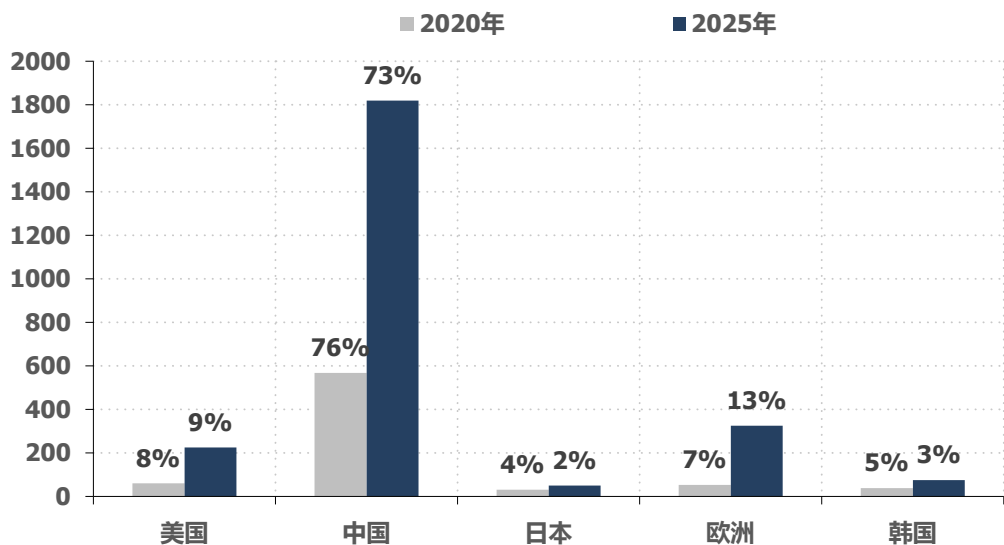


表5：全球主要动力电池厂商产能规划(GWh)

企业	2020年	规划产能	规划的产能基地
宁德时代	94.5	556.5	宁德、西宁、溧阳、宜宾、肇庆和德国图林根
比亚迪	69.1	195	深圳、惠州、西安、西宁、贵阳、璧山、宁乡、蚌埠
中航锂电	/	2025年：300 (量产/在建/规划)	洛阳、常州、厦门、成都
国轩高科	18	2025年：>100	合肥、南京、青岛、唐山、南通、柳州
蜂巢能源	/	2025年：200	常州、德国萨尔州、湖州、遂宁和马鞍山
孚能科技	13	2025年：120	江西赣州、江苏镇江、德国
SKI	28.2	2025年：200	韩国、中国、匈牙利和美国
LG	>130	2023年：260	美国密歇根、韩国梧仓、波兰弗罗茨瓦夫和中国南京
Northvolt	/	2030年：150	瑞典、德国

3.锂电设备：国内外动力电池扩产周期共振，本土锂电设备公司全球领先

- 全球电动化趋势日益深入**：根据EV Sales，2021年5月，全球新能源乘用车销量达44.2万辆，同比增加199%(EV29.5万辆，同比大增190%)，前5月累计销量达196.2万辆，渗透率5.8%。
- 新能源汽车销量高速增长**：根据中汽协，新能源汽车产销分别达到28.4万辆和27.1万辆，环比增长14.3%和5.8%，同比增长1.7倍和1.6倍。2021年1-7月，新能源汽车产销分别达到150.4万辆和147.8万辆，同比增长均为2倍。
- 7月动力电池装机量同比增长125%**：2021年7月，我国动力电池装车量11.3GWh，同比上升125.0%，环比上升1.7%。其中三元电池共计装车5.5GWh，同比上升67.5%,环比下降8.2%；磷酸铁锂电池共计装车5.8GWh，同比上升235.5%，环比上升13.4%。1-7月，我国动力电池装车量累计63.8GWh,同比累计上升183.5%。7月动力电池装机量CR10达91.7%。

图17：2016-2021年动力电池装机量（GWh）

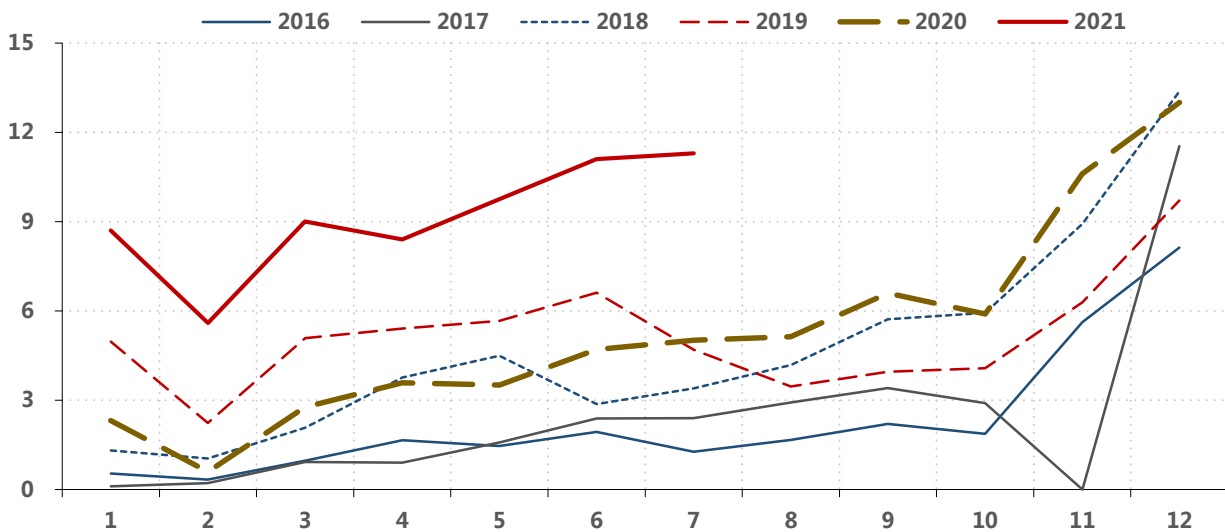


图18：动力电池装机量占比：按正极材料分类（GWh）

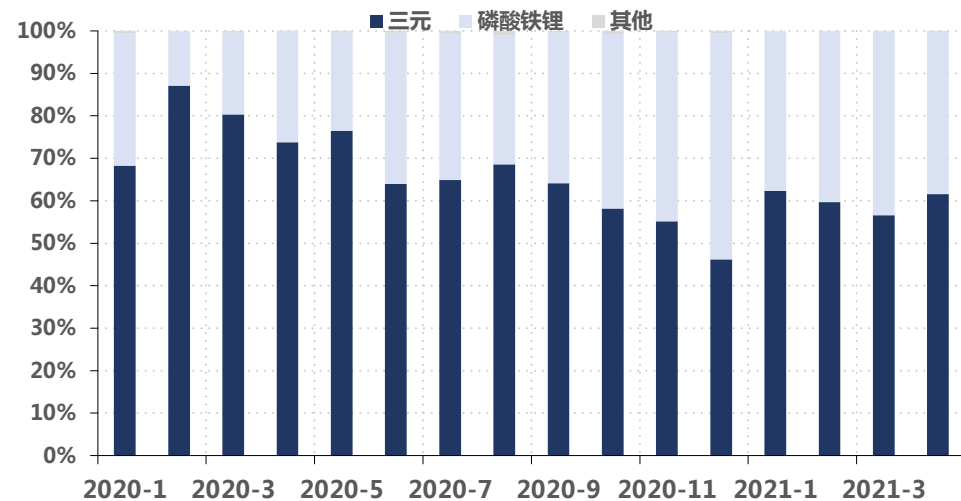
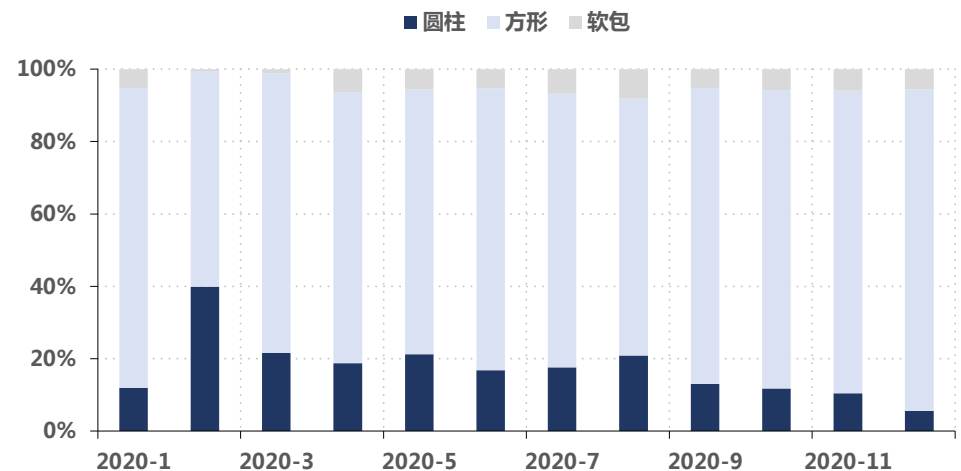


图19：动力电池装机量占比：按电池形状分类（GWh）



据中国工程机械工业协会对25家挖掘机制造企业统计，2021年7月销售各类挖掘机17345台，同比下降9.24%；其中国内12329台，同比下降24.1%；出口5016台，同比增长75.6%。从数据上看，行业销量已表现出好转，但由于雨季拖延工期和前期专项债发行较缓等短期因素，内销仍有一定下滑。虽然小挖开工率较低，但中大挖开工率已有所回升。

下半年专项债预计加快发行。7月政治局会议释放积极信号，合理把握预算内投资和地方政府债券发行进度，推动今年底明年初形成实物工作量，下半年宏观经济环境有望边际放松，专项债发行速度会有所提升。我们预计下半年基建领域专项债比例将高于去年同期，对基建投资形成有效支撑，工程机械行业需求较预期进一步提高。

上游大宗商品价格企稳，项目进度加快。政治局会议强调做好大宗商品保供稳价工作，纠正运动式减碳，螺纹钢、热轧卷板等上游大宗商品期货价格下调明显，根据反馈，基建类项目已陆续开工，进度有所加快。

工程机械板块已经过大幅调整，处于价值投资区间，性价比高。工程机械板块经过数月的调整，估值已进入合理价投区间，整体市盈率11x，处于近一年11.93%分位。随着政策暖风，板块整体有望止跌回升。市场波动后，行业格局触底向好，行业龙头地位更加稳固，中长期有较好成长空间。

图20：挖掘机开工时间（当月同比）

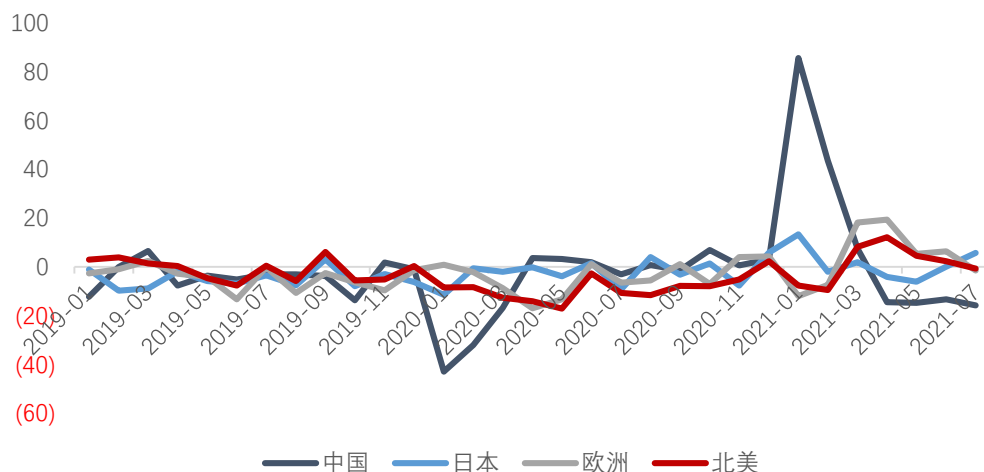


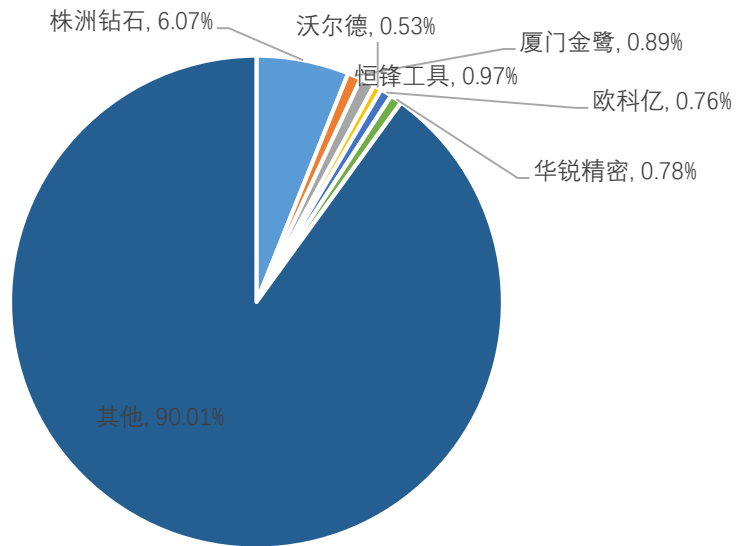
表6：挖掘机销量（台）

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	当月同比增速	累计同比增速
1月	2950	4548	10687	11756	9942	19601	97.20%	97.20%
2月	3654	14530	11113	18745	9280	28305	205%	149%
3月	13744	21389	38261	44278	49408	79035	60%	85%
4月	7159	14397	26561	28410	45426	46572	2.50%	52%
5月	5481	11271	19313	18897	31744	27220	-14.3%	37.3%
6月	4449	8933	14188	15121	24625	23100	-6.19%	24.3%
7月	3664	7656	11123	12346	19110	17345	-9.24%	27.2%
8月	4370	8714	11588	13843	20939			
9月	5459	10496	13408	15799	26034			
10月	5816	10541	15274	17027	27331			
11月	6664	13822	15877	19316	32236			
12月	6911	14005	16027	20155	31530			
总销量	70321	140302	203420	235693	327605			

5.自动化：挖掘进口替代及机床数控率提升带给硬质合金刀具的机会

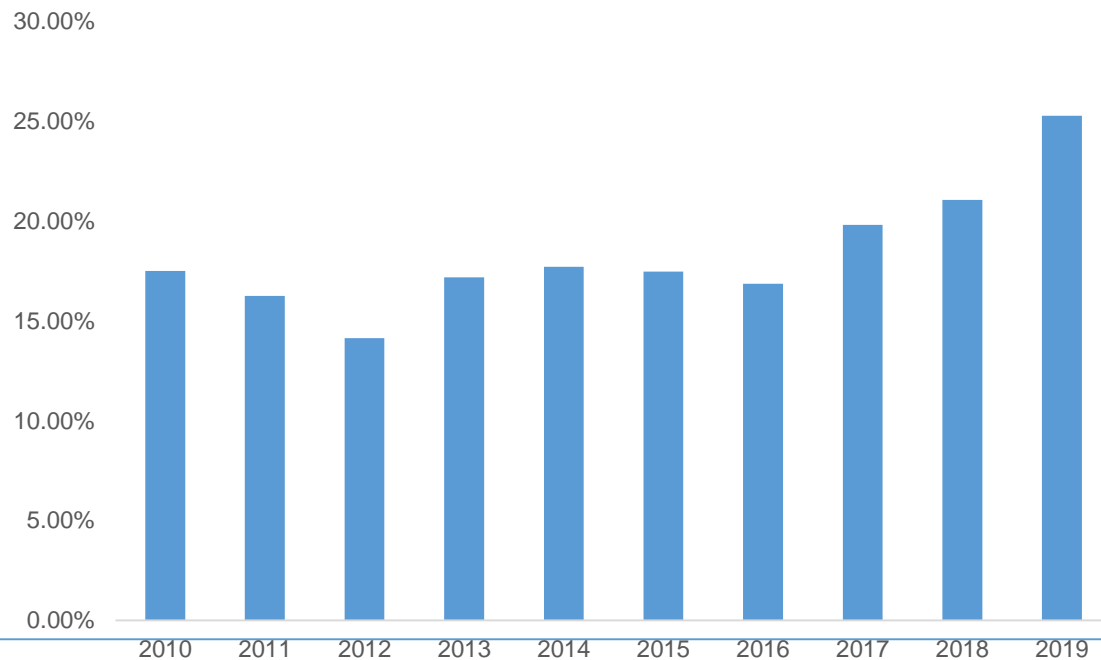
- 刀具下游应用广泛、市场规模有望持续提高：**切削刀具的下游行业包括汽车、模具、工程机械、航空航天、军工、通用机械、能源等，涵盖国民日常生活的各个方面。根据中国机床工具工业协会及前瞻网，目前我国刀具市场规模在400亿元左右，预计到2026年市场规模将达到557亿元。
- 竞争格局——国外品牌占据中高端市场，国内厂家渗透率较低：**中国切削刀具制造水平还不高，国际竞争力不强。世界刀具行业的领先者主要集中在欧洲、美国和日本等国家和地区，主要企业有瑞典山特维克、美国肯纳金属、日本三菱综合材料等。本土刀具企业数量众多，竞争实力差距较大，主要通过差异化的产品策略和价格优势，赢得了较多的中低端市场份额，主要企业包括株洲钻石、厦门金鹭、恒锋工具、沃尔德、欧科亿、华锐精密，这6家企业2020年市场份额合计不到国内的10%。
- 耗材属性明显、刀具消费额占机床消费额比例有望持续提升：**刀具属于工业耗材，下游应用领域广泛，存量的市场需求比较稳定。从刀具费用占机床费用之比的角度看，中国刀具消费额占机床消费额比例也在不断提高，从2010年的17.50%上升到2019年的25.26%，但是与德国、美国和日本等制造业强国每年50%的比例对比，中国市场的刀具消费仍有较大提升空间。

图21：2020国内主要刀具企业市场份额



■ 株洲钻石 ■ 厦门金鹭 ■ 恒锋工具 ■ 沃尔德 ■ 欧科亿 ■ 华锐精密 ■ 其他

图22：中国刀具消费额占机床消费额比例



资料来源：wind、欧科亿、华锐精密、中航证券研究所

5.自动化：挖掘进口替代及机床数控率提升带给硬质合金刀具的机会

- 中国市场存在1/3以上进口替代空间，国产品牌性价比优势已经显现：**根据机床工具工业协会统计，2010-2019年我国进口刀具占比在3-4成，占据大量市场份额。2016-2019年进口刀具比重连续降低，一定程度上说明我国刀具的自给能力逐步增强，但仍有约35%的国产化替代空间。部分头部厂家国产刀具品质已达到或优于进口刀具，且更具备价格和本土服务优势，在进口替代进程中能享受到更多红利。
- 硬质合金刀具贴合数字化发展的趋势，机床数控率提升带来更多机会：**硬质合金数控刀具“高精度、高效率、高可靠性和专用化”，贴合数字化发展的趋势，是参与数字化制造的主导刀具。目前我国数控化率约40%左右，发达国家机床数控化率80%以上，数控刀具的用量会随着机床数控化率的提升而增加；发达国家硬质合金刀具占刀具比60%以上，中国这一比例为50%左右。随着制造升级，硬质合金刀具前景广阔。
- 建议关注：华锐精密(重视研发，向提供解决方案厂商转型)、欧科亿(技术体系完备、产能迅速落地)**

图23：2010-2019进口刀具占国内市场份额

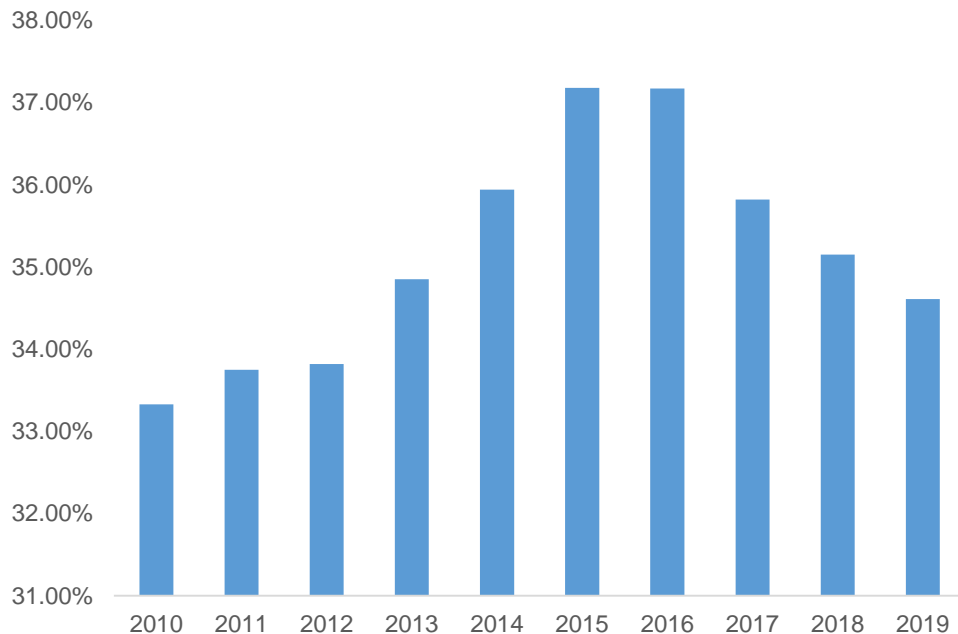
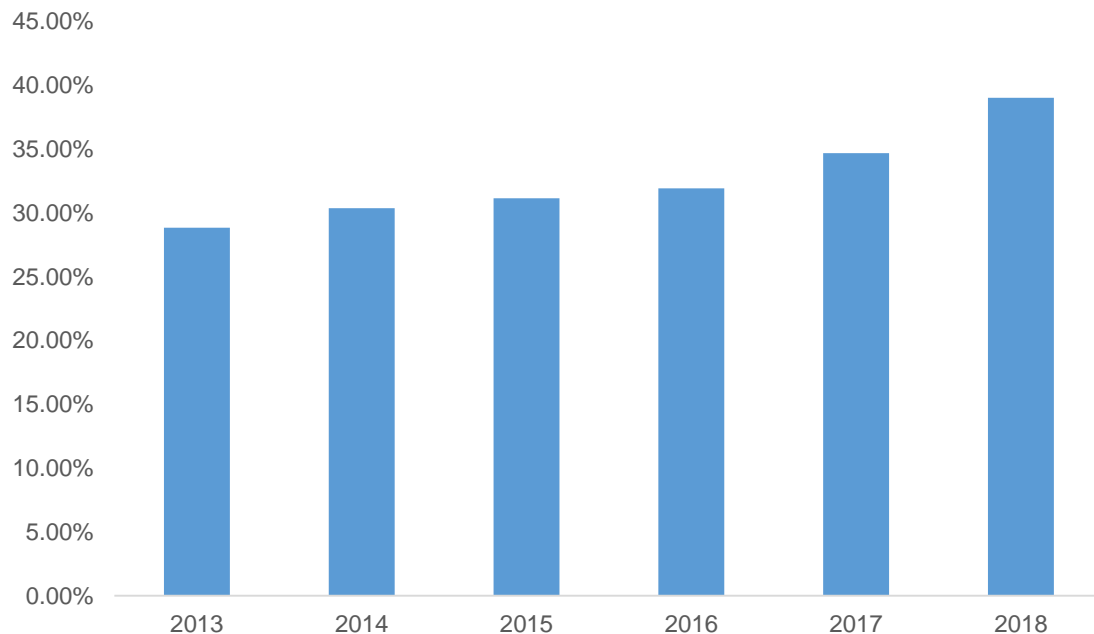


图24：2013-2018中国金属切削机床数控化率



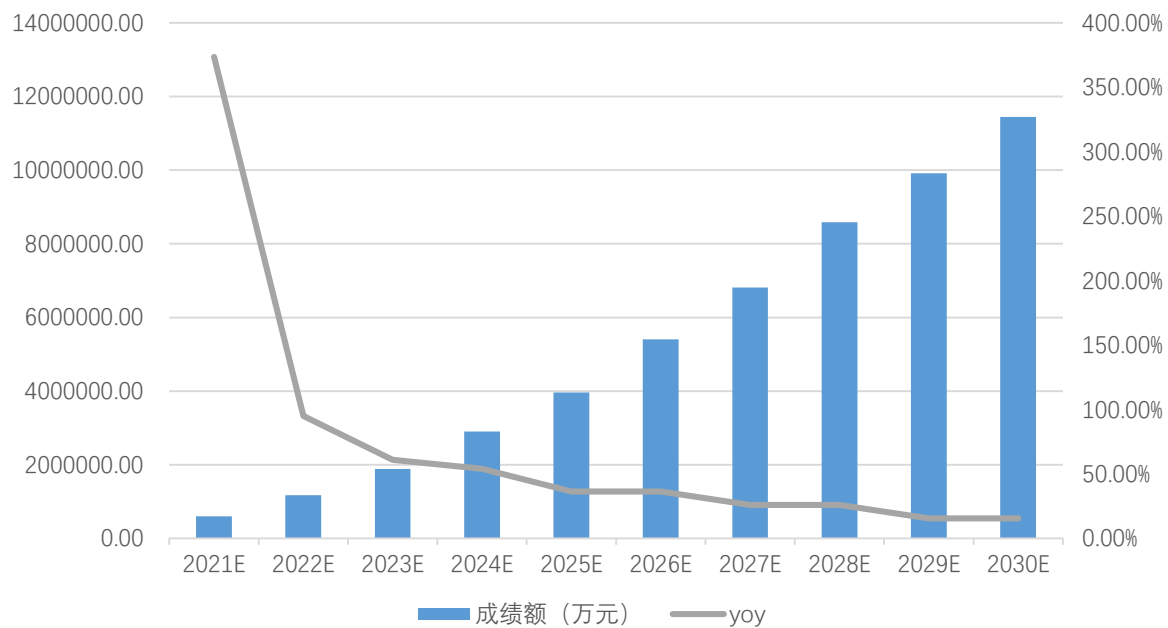
6.碳中和：碳交易方式明确，看好碳市场受益企业

- 全国碳排放权交易相关事项正式发布**：本月22日，上海环境能源交易所正式发布《关于全国碳排放权交易相关事项的公告》称，全国碳排放权交易机构负责组织开展全国碳排放权集中统一交易。碳排放配额（CEA）交易应当通过交易系统进行，可以采取协议转让、单向竞价或者其他符合规定的方式，协议转让包括挂牌协议交易和大宗协议交易。
- 我国碳价格长期被低估，全国市场形成有望使碳市场量价齐升**：目前我国碳价格明显低于国际水平，2018年至今8个地方碳交易所加权平均碳价格仅为29.13元/吨。全国碳交易系统建立将有助于提高市场活力，我国碳排放价格有望在2030年前有望突破200元/吨。伴随碳交易市场成熟，预计碳交易规模将迅速攀升。
- 协鑫能科——优质碳中和标的**：协鑫已成立碳资产管理公司，坐拥2000万吨碳资产，组建了专业的碳资产管理团队，可以开展碳资产交易，通过运作协鑫内部碳资产和市场碳资产资源以服务需求用户；也能为用户进行碳减排，实现建立零碳工厂的目标。伴随碳交易市场成熟，碳资产终将为公司带来收益。

表7：全国碳排放交易细则

交易方式	挂牌协议交易	大宗协议交易	单向竞价
申报数量	最大申报数量应小于10万吨二氧化碳当量	单笔买卖最小申报数量应不小于10万吨二氧化碳当量	交易主体向交易机构提出卖出申请,交易机构发布竞价公告,符合条件的意向受让方按照规定报价,在约定时间内通过交易系统成交。交易机构根据主管部门要求,组织开展配额有偿发放,适用单向竞价相关业务规定
成交价格	上一个交易日收盘价的±10%之间确定	上一交易日收盘价的±30%之间确定	
交易规则	以价格优先的原则,在对手方实时最优五个价位内以对手方价格为成交价依次选择,提交申报完成交易	交易双方就交易价格与交易数量等要素协商一致后确认成交	
交易时段	每周一至周五上午9:30-11:30、下午13:00至15:00	每周一至周五下午13:00至15:00	

图25：我国2021-2030碳交易成交额预测



7. 氢能源：光伏、风电与氢能联动是未来发展方向，也是实现碳中和的必然路径

- **氢制备的三种方法。**灰氢：采用石化能源，不处理CO₂，含碳量高；蓝氢：用化石能源制备，处理CO₂；绿氢：新能源制氢。《2020年白皮书》显示，当前中国氢气产能约每年4100万吨，产量约3342万吨，是世界第一产氢国。但是，目前灰氢占比最高，约为96%，不符合碳中和发展要求，未来绿氢是氢制备的发展方向。
- **随着清洁能源发展，弃光和弃风量也逐步提升。**风电、光伏发电等可再生能源具有随机性、间歇性、能量密度低等特点。大规模可再生能源发电并网加剧了电力系统供需两侧的双重波动性与不确定性，系统调峰难度大，由此带来了弃风、弃光等一系列问题。2020年全国弃风电量166.1亿千瓦时，风电利用率96.5%，同比提升0.5个百分点；2020年全国弃光电量52.6亿千瓦时，光伏发电利用率98.0%，与2019年基本持平。
- **绿氢发展恰逢时机。**国内丰富的光伏和风电，间歇性的能源，由于电网消纳困难，不能得到上网，通过氢能的开发，能够释放光伏和风电这些间歇性的能源。氢能作为新型的终端能源，进入到终端之后，跟电能够构成一个很好的互补体系，解决能源的供应问题。
- **看好隆基股份和明阳智能。**两家公司分别为光伏和风电龙头，且都表示入局氢能源，目前问题是如何进一步降低成本。

图26：2020年中国弃风率和弃光率

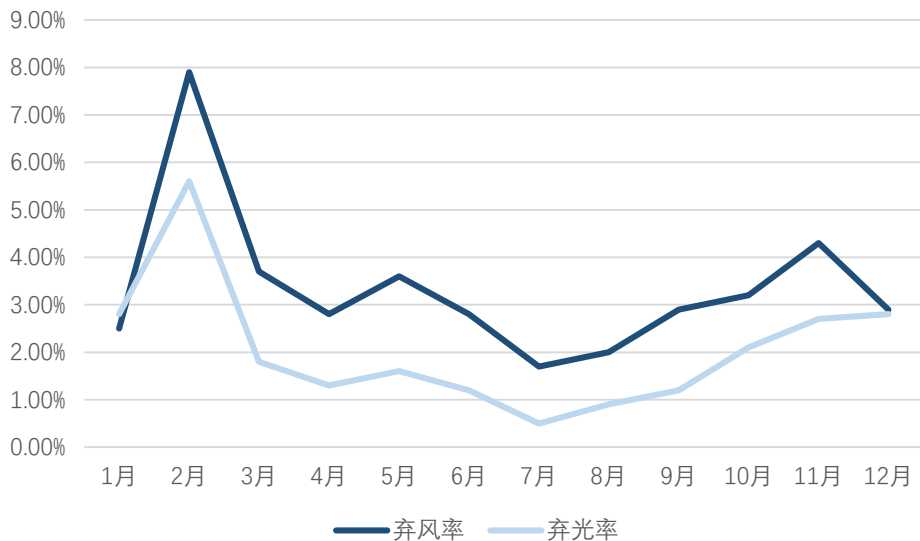


表8：全球与中国氢气生产结构现状

制氢原料及方式		全球	国内-统计口径 1	国内-统计口径 2
化石能源制氢	煤制氢	18%	43%	62%
	天然气重整制氢	48%	16%	19%
	石油制氢	30%	13%	合计 18%
工业副产提纯制氢	焦炉煤气、氯碱尾气等	\	28%	
电解水制氢		4%	微量	1%
其他方式产氢	生物质、光催化等	\	微量	微量

■ **二季度，主动型公募基金重仓一览：**先进制造板块中，主动型公募基金重仓持股市值靠前的有北方华创、三一重工、璞泰来、华测检测、先导智能、中微公司、杰瑞股份、锐科激光、柏楚电子、恒立液压、捷佳伟创、中联重科、迈为股份、华峰测控和埃斯顿等。

■ **机构加仓半导体设备、光伏设备、锂电设备、泛自动化等行业龙头公司：**从重仓持股市值变动看，Q2环比增加靠前的为北方华创、璞泰来、中微公司、杰瑞股份、锐科激光、华峰测控、先导智能、柏楚电子、广电计量、埃斯顿、杭可科技、长川科技、奥特维、迈为股份、中信博等。

■ **注：**上述重仓股统计中，主动型公募基金包括：普通股票型基金、偏股混合型基金、灵活配置型基金，以上为WIND中国公募基金分类。

表9：先进制造行业部分主要公司二季度主动型公募基金重仓持股变动，市值等截止7月22日

简称	领域	市值(亿)	净利润(21E,亿)	PE(2021E)	重仓持股市值(亿)			重仓持股占总市值比			
					20Q4	21Q1	21Q2	20Q4	21Q1	21Q2	环比
北方华创	半导体设备	1,862.9	7.9	235.8	66.2	65.6	147.2	7.4%	9.2%	10.7%	1.5%
三一重工	工程机械	2,347.7	194.0	12.1	286.8	226.3	111.7	9.7%	7.8%	4.5%	-3.3%
璞泰来	锂电设备	1,039.5	12.6	82.3	27.5	25.4	106.6	4.9%	5.4%	11.2%	5.8%
华测检测	检测	467.6	7.4	62.8	73.5	87.4	86.7	16.1%	18.4%	16.3%	-2.1%
先导智能	锂电设备	1,039.8	14.5	71.5	66.1	54.0	70.2	8.7%	7.5%	8.0%	0.5%
中微公司	半导体设备	1,174.8	5.0	234.4	37.6	23.1	60.9	4.5%	4.0%	6.9%	2.9%
杰瑞股份	油气设备	408.1	20.5	19.9	17.2	25.0	52.9	5.1%	7.5%	12.4%	4.9%
锐科激光	激光设备	317.4	5.0	62.9	10.3	8.4	26.7	4.1%	3.6%	8.1%	4.5%
柏楚电子	激光设备	474.0	5.5	86.7	12.1	16.3	25.8	4.6%	5.6%	5.9%	0.3%
恒立液压	工程机械	1,364.1	29.9	45.6	60.9	30.3	25.6	4.1%	2.6%	2.3%	-0.3%
捷佳伟创	光伏设备	487.4	9.0	54.4	43.2	25.0	24.9	9.2%	7.2%	6.2%	-1.0%
中联重科	工程机械	709.5	98.0	7.2	3.8	35.9	23.1	0.5%	3.3%	2.9%	-0.4%
迈为股份	光伏设备	569.3	5.7	99.6	35.6	17.5	22.7	10.1%	5.6%	4.8%	-0.7%
华峰测控	半导体设备	313.4	3.1	102.3	4.4	3.2	19.7	1.9%	1.8%	6.8%	5.0%
埃斯顿	自动化	354.2	2.6	134.0	12.1	8.5	17.9	4.8%	3.9%	5.4%	1.5%
广电计量	检测	232.2	3.3	69.6	1.5	7.1	16.5	0.8%	3.9%	6.5%	2.7%
杭可科技	锂电设备	412.8	5.4	76.4	9.3	5.9	13.3	2.8%	2.4%	3.9%	1.5%
中信博	光伏设备	339.7	4.4	76.7	5.3	4.2	9.2	2.3%	2.1%	3.4%	1.3%
春风动力	摩托车	163.7	5.3	30.8	32.0	9.1	8.6	13.7%	5.3%	5.1%	-0.2%
凌霄泵业	泵	74.7	4.3	17.5	4.6	5.6	8.0	7.6%	7.5%	9.7%	2.2%
海容冷链	冷链设备	96.4	3.4	28.4	11.1	6.5	7.5	11.7%	7.2%	7.3%	0.0%
奥特维	光伏设备	155.0	2.8	56.2	2.0	1.6	6.8	2.6%	2.6%	4.6%	2.1%
长川科技	半导体设备	294.3			0.0	0.0	6.0	0.0%	0.0%	2.8%	2.8%
汉钟精机	压缩机	135.8	4.8	28.4	0.4	4.0	5.9	0.5%	3.0%	4.1%	1.1%
浙江鼎力	工程机械	313.7	10.4	30.1	15.5	18.0	5.5	3.1%	3.9%	1.9%	-1.9%

- 新技术开发不及预期
- 海外市场拓展不及预期
- 海外复苏不及预期、国内需求不及预期
- 原材料价格波动
- 零部件供应受阻
- 产品和技术迭代升级不及预期
- 客户扩产不及预期
- HJT技术进展不及预期。



邹润芳

中航证券总经理助理兼研究所所长
先后在光大、中国银河、安信证券负责机械军工行业研究，在天风证券负责整个先进制造业多个行业小组的研究。作为核心成员五次获得东方财富最佳分析师机械（军工）第一名、上证报和金牛奖等多次第一。在先进制造业和科技行业有较深的理解和产业资源积淀，并曾受聘为多家国有大型金融机构和上市公司的顾问与外部专家。团队擅长自上而下的产业链研究和资源整合。
SAC:S0640521040001



孙玉浩, CFA

先进制造业行业研究员
英国约克大学金融学硕士，工学硕士，航空工业集团某研究所工作经验，2020年3月加入中航证券研究所，覆盖轨交、军民融合、氢能行业。
SAC:S0640120030010



朱祖跃

先进制造 研究员(手机/微信:18018591253)
厦门大学经济学学士，复旦大学经济学硕士。曾就职于中银证券研究所，2021年7月加入中航证券研究所，深度覆盖锂电设备、半导体设备，持续挖掘新能源和半导体板块的投资机会。
SAC: S0640121070054



唐保威

先进制造业行业研究员(手机/微信:18017096787)
浙江大学工学硕士，CPA，2021年4月加入中航证券研究所，覆盖光伏设备、自动化行业。
SAC:S0640121040023

我们设定的上市公司投资评级如下：

买入	：未来六个月的投资收益相对沪深300指数涨幅10%以上。
持有	：未来六个月的投资收益相对沪深300指数涨幅-10%-10%之间
卖出	：未来六个月的投资收益相对沪深300指数跌幅10%以上。

我们设定的行业投资评级如下：

增持	：未来六个月行业增长水平高于同期沪深300指数。
中性	：未来六个月行业增长水平与同期沪深300指数相若。
减持	：未来六个月行业增长水平低于同期沪深300指数。

分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告清晰、准确地反映了分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。风险提示：投资者自主作出投资决策并自行承担投资风险，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。

免责声明

本报告并非针对意图送发或为任何就送发、发布、可得到或使用本报告而使中航证券有限公司及其关联公司违反当地的法律或法规或可致使中航证券受制于法律或法规的任何地区、国家或其它管辖区域的公民或居民。除非另有显示，否则此报告中的材料的版权属于中航证券。未经中航证券事先书面授权，不得更改或以任何方式发送、复印本报告的材料、内容或其复印本给予任何其他人。

本报告所载的资料、工具及材料只提供给阁下作参考之用，并非作为或被视为出售或购买或认购证券或其他金融票据的邀请或向他人作出邀请。中航证券未有采取行动以确保于本报告中所指的证券适合个别的投资者。本报告的内容并不构成对任何人的投资建议，而中航证券不会因接受本报告而视他们为客户。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被中航证券认为可靠，但中航证券并不能担保其准确性或完整性。中航证券不对因使用本报告的材料而引致的损失负任何责任，除非该等损失因明确的法律或法规而引致。投资者不能仅依靠本报告以取代行使独立判断。在不同时期，中航证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告仅反映报告撰写日分析师个人的不同设想、见解及分析方法。为免生疑，本报告所载的观点并不代表中航证券及关联公司的立场。

中航证券在法律许可的情况下可参与或投资本报告所提及的发行人的金融交易，向该等发行人提供服务或向他们要求给予生意，及或持有其证券或进行证券交易。中航证券于法律容许下可于发送材料前使用此报告中所载资料或意见或他们所依据的研究或分析。