

证券研究报告

2021年08月08日

行业报告 | 行业研究周报

# 机械设备

## 如何理解工程机械板块的周期平滑？

作者：

分析师 李鲁靖 SAC执业证书编号：S1110519050003

联系人 朱晔



行业评级：强于大市（维持评级）  
上次评级：强于大市

请务必阅读正文之后的信息披露和免责声明

## 机械行业核心组合与重点关注行业/板块

**核心组合：**三一重工、恒立液压、先导智能、杭可科技、迈为股份、奕瑞科技、柏楚电子、华峰测控、华测检测。

**重点组合：**中联重科、锐科激光、欧科亿、华锐精密、国茂股份、至纯科技、杰克股份、杰瑞股份、弘亚数控、美亚光电、联测科技。

**本周专题：如何看待工程机械板块周期平滑？**

短期趋势判断：730政治局会议定调专项债发放，静待挖机四季度销量扭转。

长期趋势判断：新增需求平滑工程机械周期，成长性逐步凸显。

**通用自动化：7月份PMI保持扩张态势 服务业商务活动指数小幅回升。**根据国家统计局数据，2021年7月PMI为50.4，较6月数据低0.5，但明显高于荣枯线水平，PMI仍处于高景气区间。自2020年3月份以来，PMI持续16个月高于50，主要系我国疫情控制效果快而显著、生产活动恢复迅速，叠加我国制造业库存周期补库需求旺盛。**建议关注：锐科激光、柏楚电子、杰普特。**

**锂电设备：**多家企业步入百GWH扩产大军，锂电设备戴维斯双击有望来临。亿纬锂能和中航锂电在2021年都步入百GWH扩产大军，Northvolt锂离子电池超级工厂的扩建计划已在进行之中，并计划于2021年实现大规模生产。电池工厂开业初期的锂离子电池年产量为16GWh，随后可达40GWh以上。2021年多家下游锂电企业均进行了大规模的扩产，锂电设备戴维斯双击有望即将来临。由于锂电设备普遍产能紧张，终端订单逐步扩散至二线厂商，根据我们的统计，2021年锂电设备主流厂商获取订单近450亿，其中锂电业务订单达到了348亿左右，分别为其2020年收入的2.98、2.31X，锂电设备转入卖方市场，供需非常紧张。持续推荐行业全球龙头先导智能，后段核心企业杭可科技，受益标的海目星、利元亨、星云股份、瀚川智能、赢合科技等。

**光伏设备：**2019年1月隆基电池研发中心单晶双面PERC电池正面转换效率达到了24.06%并保持至今。在N型TOPCon电池领域，隆基电池研发中心在6月份公布经世界公认权威测试机构认证的25.21%的世界最高转换效率，实现新型太阳能电池技术的全面领先。通过测算，我们认为21年PERC电池成本仍具有优势，成本约为0.795元/W，而TOPCON和HIT的成本较高，分别为0.866和0.887元/W，此时HIT相对于TOPCON尚未显现出经济性，而到2022年HIT成本低于TOPCON，已经具有经济性，但仍高于PERC电池的0.752元/W。2023年，HIT经济性开始领先，成本达到0.680元/W，低于PERC的0.711元/W和TOPCON的0.751元/W。**建议关注：帝尔激光、迈为股份、金辰股份。**

**工程机械：**根据CME观测，7月份挖掘机销量同比约-20%；根据CME观测，7月份挖掘机销量同比约-20%；2021年7月挖掘机行业国内市场预估销量13000台，同比增长约-20%，出口市场预估销量5500台，同比增速92.51%左右。**投资建议：焦点聚集于龙头 $\alpha$ ，继续推荐三一重工、中联重科、恒立液压、艾迪精密。**

**风险提示：**HJT降本不及预期，下游投资不及预期，行业竞争加剧，原材料价格波动等。

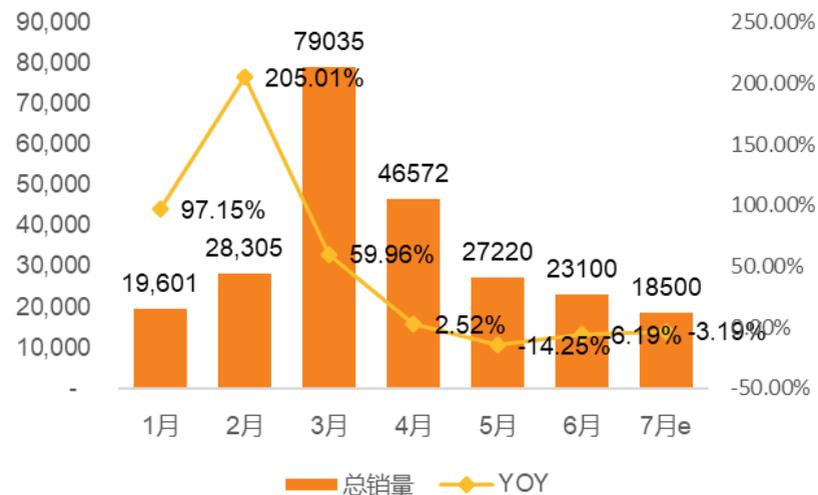
## 本周专题：如何理解工程机械板块的周期平滑？

### 短期趋势判断：730政治局会议定调专项债发放，静待挖机四季度销量扭转

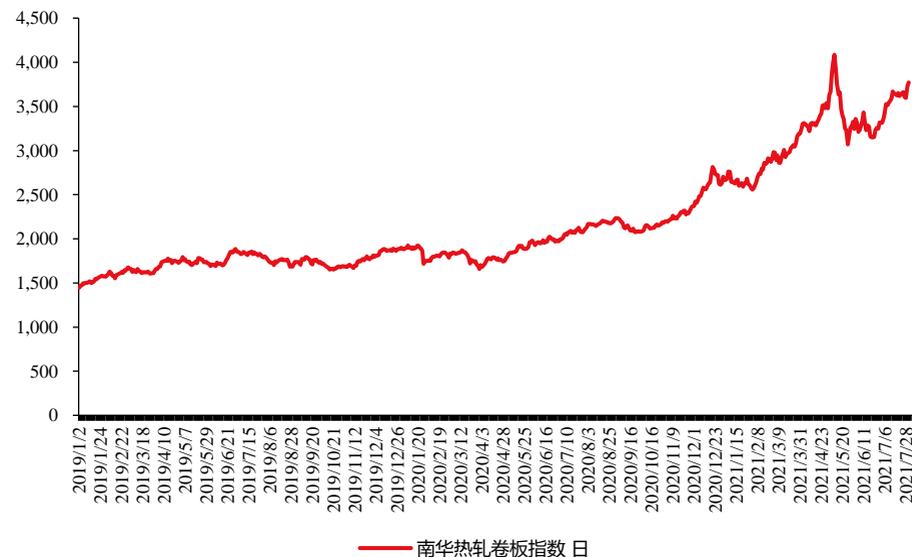
➢ 2021年2-3季度，挖掘机销量主要受到几方面因素的压制：

- ① 一季度行业对全年基建项目判断乐观，春节就地过年政策导致开工时间前移，提前备货导致需求前移，3月迎来销量高峰；
- ② 碳中和政策下多家钢材厂受到限量约束，钢材价格不断上涨，影响开工成本，部分基建项目延期开工；
- ③ 专项债发放不及预期，上半年专项债仅发放近30%左右份额，相比财政拨款不到位影响基建开工进度；

图：2021年挖掘机月度总体销量（台）



图：南华热轧卷板指数



## 本周专题：如何理解工程机械板块的周期平滑？

7月挖机数据显示，7月挖掘机销量1.7万台，同比-9.24%，总需求仍受到短期因素影响。

- 初步统计，2021年7月销售各类挖掘机17,345台，同比下降9.24%，国内（含港澳）12,329台，同比-24.1%，出口5016台，同比+75.6%；1-7月累计销量241,178台，累计增长27.2%，国内206,029台，累计+19.7%，出口35,149台，累计增长102%
- 从结构来看，7月小/中/大挖分别销售6813/3576/1940台，同比-25%/-21.1%/-26.4%。

表：主流挖掘机厂家销量（含出口）与市占率变化（台）

	CR4	CR8	合计	三一	徐挖	柳工	临工	斗山	现代	小松	日立	卡特	沃尔沃
2020.7销量情况			17,345台										
2020年市占率	62.03%	81.96%	100%	27.97%	15.87%	7.89%	8.17%	5.88%	2.38%	2.45%	1.85%	10.30%	2.80%
2019年市占率	59.60%	80.30%	100%	25.80%	14.10%	7.30%	7.10%	6.90%	3.10%	3.70%	2.90%	12.40%	2.50%
2018年市占率	55.50%	78.30%	100%	23.00%	11.40%	7.00%	6.50%	7.80%	3.60%	5.1%	4.40%	13.20%	3.20%
2017年市占率	53.10%	76.40%	100%	22.20%	9.90%	5.80%	5.00%	7.80%	2.90%	6.70%	5.70%	13.20%	3.40%
2016年市占率	48.30%	70.40%	100%	20.00%	7.50%	5.00%	3.80%	6.60%	1.70%	7.00%	6.20%	14.20%	2.70%

资料来源：中国工程机械工业协会，天风证券研究所

## 本周专题：如何理解工程机械板块的周期平滑？

□ 730政治局大会传递信号，专项债有望加速发放，利好基建建设，中大挖需求有望提振。

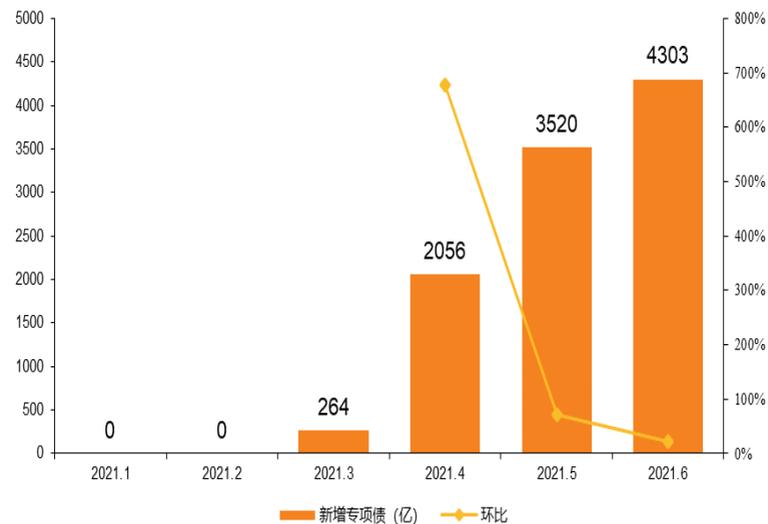
➢ 财政政策发力基建稳增长作用提升，下半年专项债发行有望提速：政治局大会财政政策总基调为“要提升政策效能，兜牢基层“三保”底线”“积极的财政政策要合理把握预算内投资和地方政府债券发行进度，推动今年底明年初形成实物工作量。”

➢ 根据统计，今年上半年地方政府共发行新增专项债券突破1万亿元，达到约10143亿元。这与去年同期（约2.2万亿元）发债规模相比，同比下降约55%，目前还有2.6万亿元新增专项债蓄势待发，下半年基建投资增速预计将加快。

图：专项债年度新增限额



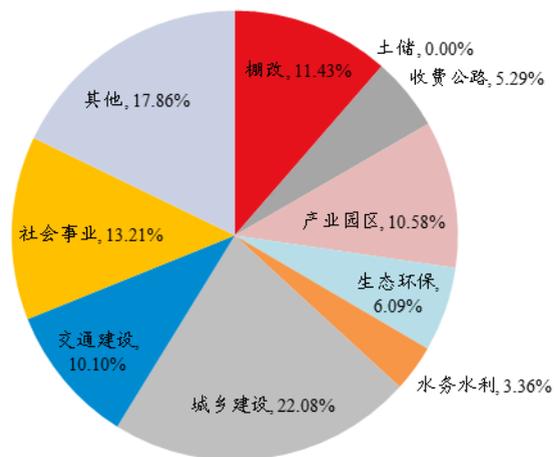
图：2021年新增专项债月度发行额



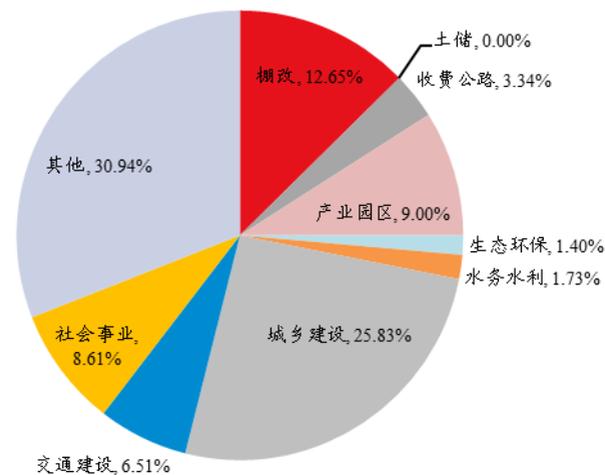
## 本周专题：如何理解工程机械板块的周期平滑？

- 投向基建类的新增专项债占50%左右。城乡建设、交通建设、产业园区、收费公路、水务水利、生态环保、棚改（10%）为与基建相关的投向，2020年合计占比为58.64%，2021H1合计占比为49.08%。

图：2020年新增专项债投向



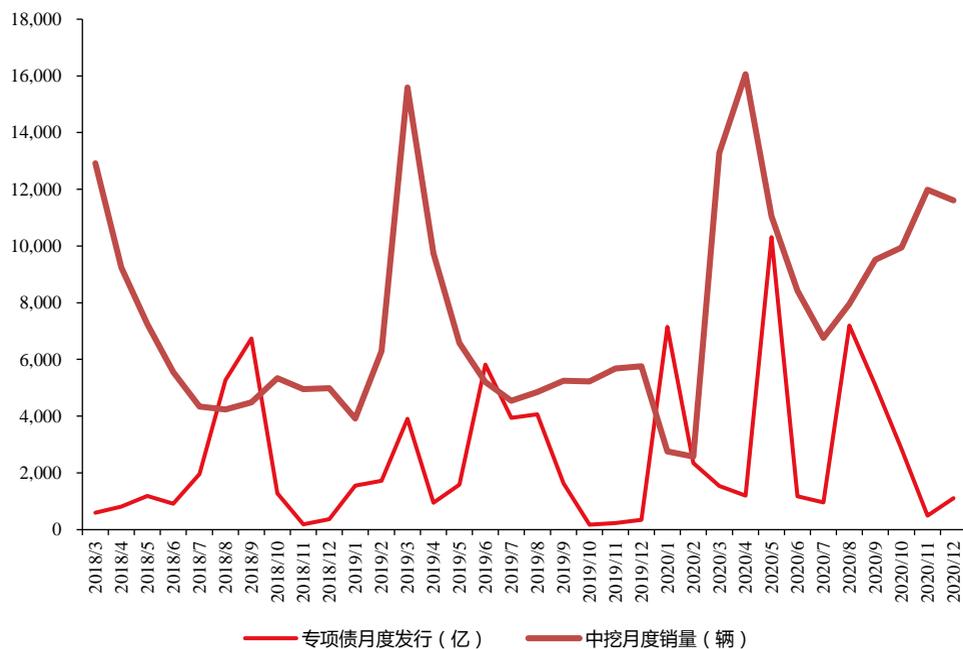
图：2021年H1新增专项债投向



## 本周专题：如何理解工程机械板块的周期平滑？

- ▶ **四季度开始中大挖销量有望回升：**由于基建等项目主要使用的是中挖，我们对近年来专项债各月的发行量和中挖销量的相关性进行了测算，结果显示专项债发行量对中挖销量有6个月的延迟影响，在专项债有望集中发放的下半年，部分因财政拨款不到位导致延期的基建项目，以及对明年上半年基建项目的库存备货，4季度开始中挖销量有望回升。
- ▶ **北方矿山开始逐步复工复产：**同时，矿山在停工整改后逐步进入复工复产期，预计下半年对大挖需求有所提振。

表：中挖销量和专项债发行量



资料来源：WIND，工程机械协会，天风证券研究所

表：专项债发行量与中挖销量相关性

	专项债发行量与中挖销量相关性
当期	-0.166704548
对1个月后销量影响	-0.318559424
对2个月后销量影响	-0.369439592
对3个月后销量影响	-0.021310232
对4个月后销量影响	-0.173616124
对5个月后销量影响	-0.213629148
对6个月后销量影响	0.575395387
对7个月后销量影响	0.269077952
对8个月后销量影响	-0.069190007
对9个月后销量影响	0.063152554
对1个月前销量影响	0.259571183
对2个月前销量影响	0.075107113

资料来源：WIND，工程机械协会，天风证券研究所

## 本周专题：如何理解工程机械板块的周期平滑？

- 2021年分月预测挖机销量：预计全年挖机销量会呈现出前高-中低-后翘尾的趋势
- 展望全年，我们对挖机销量保持11%-16%的增速预期：1) 在乐观情况下，假设8-12月挖机内销增速降幅由-20%向0%缩窄，出口维持50-80%的增速，则全年销量保持+16%，8-12月销量同比+0.5%；2) 在中性情况下，假设假设8-12月挖机内销增速降幅由-25%向-5%缩窄，出口维持40-75%的增速，则全年销量保持+13.82%，8-12月销量同比-4.6%；3) 在悲观情况下，假设假设8-12月挖机内销增速降幅由-25%向-15%缩窄，出口维持30-75%的增速，则全年销量保持+11%，8-12月销量同比-11.4%；

表：2021年挖机分月销量预测

	项目	合计	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
乐观	内销	315911	16026	24562	72977	41100	22070	16965	12329	14461	19208	21503	27391	27319
	YOY	7.87%	106.57%	255.51%	56.57%	-5.24%	-25.24%	-21.91%	-24.14%	-20%	-15%	-10%	-5%	0%
	出口	64092	3575	3743	6058	5472	5150	6135	5016	5153	5841	5846	5785	6317
	YOY	84.48%	63.69%	57.87%	116.51%	166.28%	131.67%	111.48%	75.57%	80.00%	70%	70%	70%	50%
	<b>合计</b>	<b>380003</b>	<b>19601</b>	<b>28305</b>	<b>79035</b>	<b>46572</b>	<b>27220</b>	<b>23100</b>	<b>17345</b>	<b>19614</b>	<b>25050</b>	<b>27349</b>	<b>33176</b>	<b>33636</b>
	<b>YOY</b>	<b>15.99%</b>	<b>97.15%</b>	<b>205.01%</b>	<b>59.96%</b>	<b>2.52%</b>	<b>-14.25%</b>	<b>-6.19%</b>	<b>-9.24%</b>	<b>-6.33%</b>	<b>-3.78%</b>	<b>0.07%</b>	<b>2.92%</b>	<b>6.68%</b>
中性	内销	309875	16026	24562	72977	41100	22070	16965	12329	13557	18078	20308	25950	25953
	YOY	5.81%	106.57%	255.51%	56.57%	-5.24%	-25.24%	-21.91%	-24.14%	-25%	-20%	-15%	-10%	-5%
	出口	63013	3575	3743	6058	5472	5150	6135	5016	5010	5669	5674	5615	5895
	YOY	81.38%	63.69%	57.87%	116.51%	166.28%	131.67%	111.48%	75.57%	75%	65%	65%	65%	40%
	<b>合计</b>	<b>372889</b>	<b>19601</b>	<b>28305</b>	<b>79035</b>	<b>46572</b>	<b>27220</b>	<b>23100</b>	<b>17345</b>	<b>18567</b>	<b>23748</b>	<b>25983</b>	<b>31565</b>	<b>31848</b>
	<b>YOY</b>	<b>13.82%</b>	<b>97.15%</b>	<b>205.01%</b>	<b>59.96%</b>	<b>2.52%</b>	<b>-14.25%</b>	<b>-6.19%</b>	<b>-9.24%</b>	<b>-11.33%</b>	<b>-8.78%</b>	<b>-4.93%</b>	<b>-2.08%</b>	<b>1.01%</b>
悲观	内销	301936	16026	24562	72977	41100	22070	16965	12329	13557	16949	19114	23066	23221
	YOY	3.10%	106.57%	255.51%	56.57%	-5.24%	-25.24%	-21.91%	-24.14%	-25%	-25%	-20%	-20%	-15%
	出口	61564	3575	3743	6058	5472	5150	6135	5016	5010	5326	5330	5275	5474
	YOY	77.21%	63.69%	57.87%	116.51%	166.28%	131.67%	111.48%	75.57%	75%	55%	55%	55%	30%
	<b>合计</b>	<b>363500</b>	<b>19601</b>	<b>28305</b>	<b>79035</b>	<b>46572</b>	<b>27220</b>	<b>23100</b>	<b>17345</b>	<b>18567</b>	<b>22274</b>	<b>24444</b>	<b>28341</b>	<b>28695</b>
	<b>YOY</b>	<b>10.96%</b>	<b>97.15%</b>	<b>205.01%</b>	<b>59.96%</b>	<b>2.52%</b>	<b>-14.25%</b>	<b>-6.19%</b>	<b>-9.24%</b>	<b>-11.33%</b>	<b>-14.44%</b>	<b>-10.56%</b>	<b>-12.08%</b>	<b>-8.99%</b>

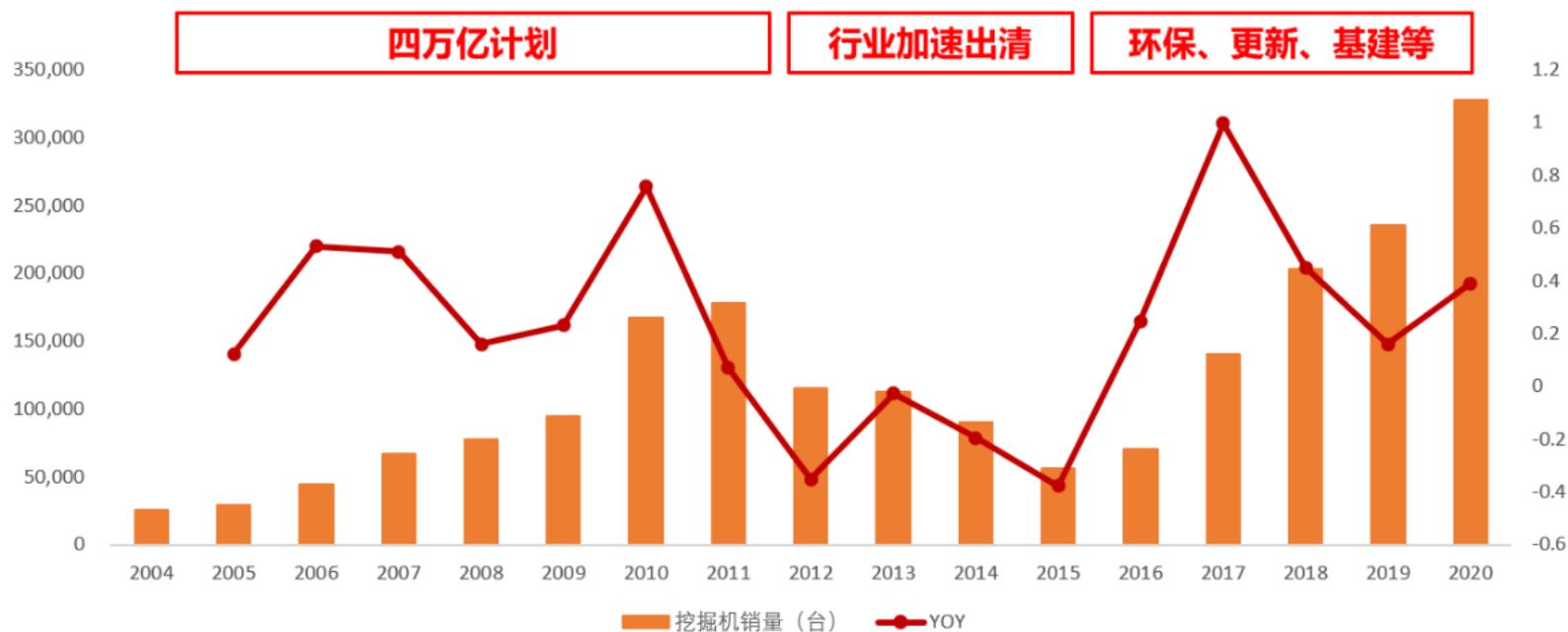
资料来源：中国工程机械协会，天风证券研究所

## 本周专题：如何理解工程机械板块的周期平滑？

### 长期趋势判断：新增需求平滑工程机械周期，成长性逐步凸显

➤ 首先，①2008-2011年，四万亿计划是行业发展的最大驱动力；②2012-2015年，行业步入长达4年的调整期，不断出清、洗牌，③2016年以后，国标切换、更新需求、基建逆周期调节、新农村建设、机器替人等因素共同推动了挖掘机行业的复苏。其下游的需求结构也发生了较大变化，2010-2011年主要被地产主宰，到了2018年，地产投资占比逐渐下降，基建投资比例开始上升。

表：本轮工程机械复苏市场更加理性



资料来源：中国工程机械协会，天风证券研究所

## 本周专题：如何理解工程机械板块的周期平滑？

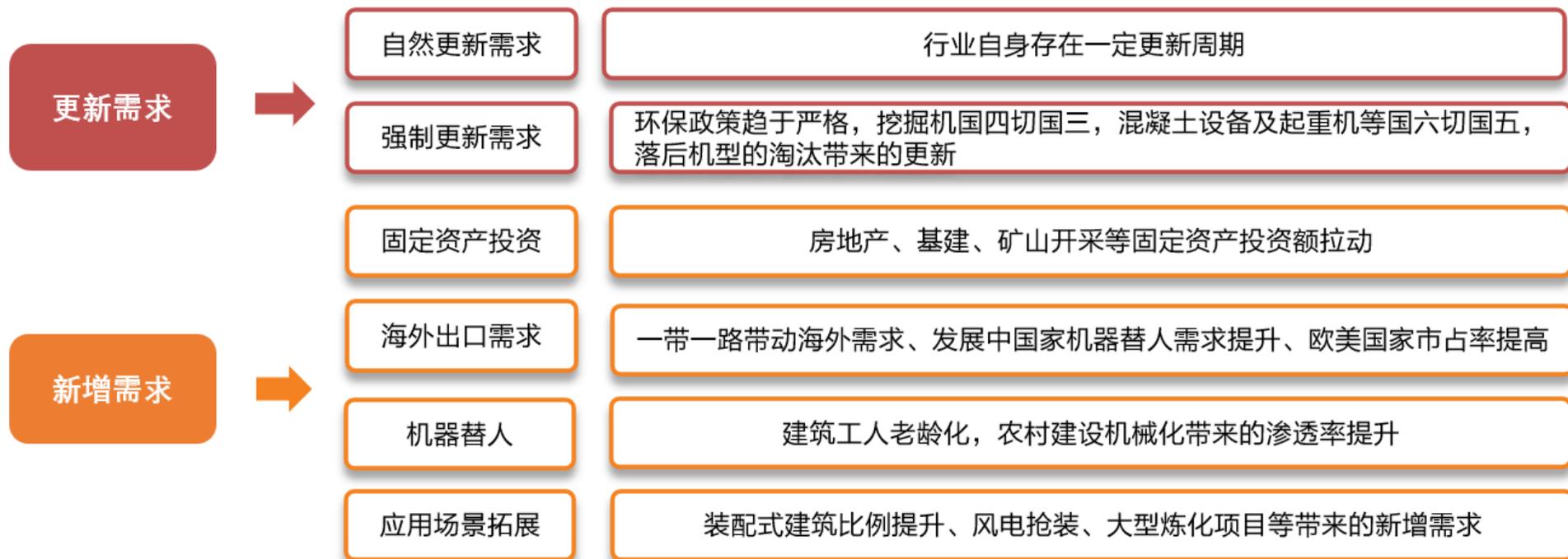
- 工程机械属于典型的投资驱动品种，具备一定周期性，同时由于人工替代加速，出口成长、多品种延续，有一定的成长性。行业上一轮高点为“四万亿”刺激后的2010-2011年，此轮景气周期起步于2016H2，初始驱动力为更新需求，后逐渐叠加基建逆周期调节，新农村建设贡献增量、环保监管力度空前、国标切换以及机器人等因素，行业景气度持续至2020年。
- 本轮复苏以来，全行业发展理念发生较大转变，从粗放式野蛮发展转向高质量稳健发展模式，主机厂坚守信用销售条件不放松，首付比例保持在30%以上，龙头的盈利能力、资产质量和现金流都实现了大幅提升。

表：本轮工程机械复苏后市场更加理性

	上轮工程机械崛起（2009-2011年）	本轮工程机械复苏（2016H2至今）
复苏动力	主要是“四万亿计划”的外部刺激	行业自身的内生动力：包括更新需求、施工需求增加、国产替代、机器人加速等多重因素
竞争格局	竞争格局分散，属于垄断竞争市场， $5% < CR4$ 市占率 $< 50%$	行业洗牌后成为寡头垄断市场，国产替代进口， $CR4$ 市占率 $> 50%$
销售政策	盲目扩张，信用销售占比高，产生了大量应收账款和坏账问题	严格控制销售政策，坚守信用销售条件，首付比例在30%以上
购买意愿	因首付比例较低，因而冲动购买较多，对未来盲目乐观	因首付较高以及上一轮行业带来的惨痛经验，客户理性购买居多
发展理念	主机厂急于扩大规模	主机厂更加注重资产质量和现金流
全产业链	国产化率较低，尤其核心部件对外依赖严重	国产化程度大幅提升，泵阀、汽车底盘、发动机等核心部件基本都能实现国产化

## 本周专题：如何理解工程机械板块的周期平滑？

表：工程机械行业需求驱动因素



## 本周专题：如何理解工程机械板块的周期平滑？

### □ 挖掘机具备长期的成长属性，预计未来挖掘机销量波动有望扁平化，主要原因：

- **自然更新需求**：近十年国内挖机保有量处于稳步增长态势，目前已经逐渐步入存量时代，更新需求对销量产生有力支撑；
- **环保更新需求**：环保升级也将驱动设备更新换代。2020年12月“国四”排放标准正式面世，未来将逐步从“国三”向“国四”排放阶段过渡，部分“国二”设备将在未来面临强制更新，已有部分地区开始试点执行，排放标准的升级将驱动行业未来2-3年发展；
- **应用场景拓展**：挖掘机广泛应用于新农村建设、市政工程、农田复垦、植树造林等领域，对单一投资的依赖性正在逐渐降低
- **机器替人**：由于土方作业的零散性和人工成本上升，机器替人有望持续发力，借鉴发达国家挖掘机密度，我国仍有较大提升空间

图：挖掘机应用场景持续扩容



表：对标美日，中国挖掘机密度仍有较大提升空间，机器替人将持续发力

时间	挖机保有量密度（人/台）		
	美国	日本	中国
2004	27	10	130
2005	24	10	116
2006	23	10	96
2007	21	10	80
2008	19	11	67
2009	17	12	60
2010	15	11	50
2011	15	12	37
2012	15	12	37
2013	16	12	36
2014	17	13	35
2015	17	13	39
2016	18	13	39
2017	18	13	39

## 本周专题：如何理解工程机械板块的周期平滑？

- **海外市场广阔**：除中国外，国产挖掘机海外市场占有率不足8%，“一带一路”锁定全球范围内对工程机械需求旺盛的亚非欧市场。尤其“一带一路”沿线国家挖掘机年均需求约为9.6万台，且国产品牌在“一带一路”沿线具备天然优势，龙头企业经销商网络经过几年布局，目前逐渐步入收获期，有望实现出口量的迅速增长。
- 海外挖掘机市场容量约为 35 万台，其中欧洲约 11 万台、北美约9 万台、日韩约5-6 万台、东南亚约6-7 万台，目前国产挖掘机海外市场占有率不足 10%，未来还有较大提升空间。

图：2019年全球挖掘机销量分布



资料来源：中国产业信息网，天风证券研究所

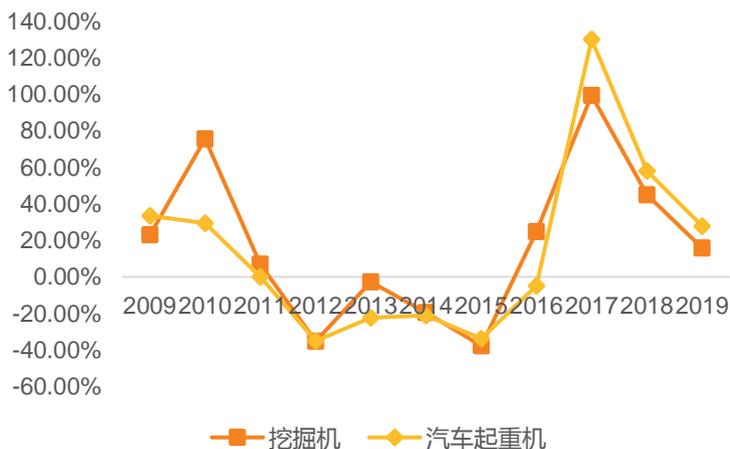
## 本周专题：如何理解工程机械板块的周期平滑？

### □ 起重机及混凝土设备：后周期设备需求仍然旺盛

➢ **自然更新需求依然旺盛**：根据施工顺序，从挖掘机入场到起重机入场，通常需要至少2个季度的时间，因而起重机销量走势通常滞后于挖机约半年到一年的时间。本轮工程机械复苏起步于2016年，当年2月挖掘机销量开始实现正增长，而直到当年7-8月，汽车起重机销量才开始恢复正增长，履带起重机和随车起重机到了2016Q4末才开始企稳回升。上一轮行业高点为2010-2012年，起重机及混凝土设备寿命约为9-10年，考虑到2-3个季度的滞后期，预计2021年更新需求依然旺盛。

□ **环保更新需求带来长期放量**：中长期内起重机及混凝土也存在环保升级和国标切换的问题。根据《重型柴油车污染物排放限值及测量方法（中国第六阶段）》，自2021年7月1日起，所有生产、进口、销售和注册登记的重型柴油车应符合6A阶段生产要求，2023年7月1日起所有重型柴油车应符合6B阶段生产要求。在上一轮行业高点（2010-2011）期间销售的车型多为国III车型，目前逐渐进入更新周期，升级潜力巨大。

图：2009-2019A 挖掘机及汽车起重机增速对比



图：各阶段道路机械排放标准

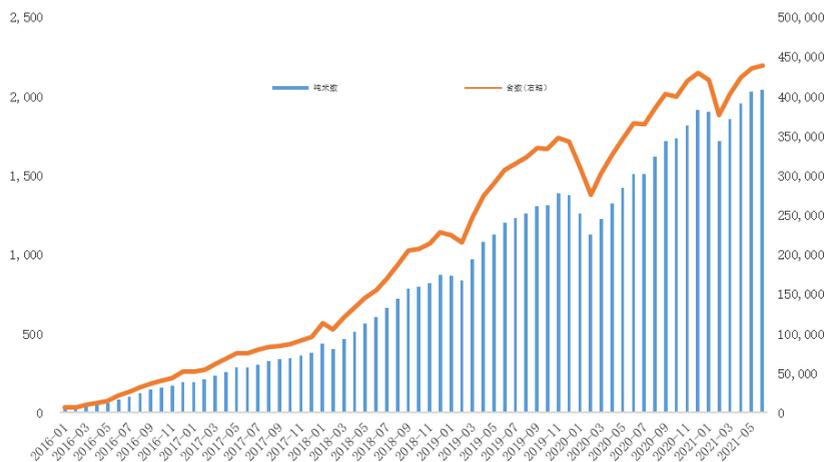


## 本周专题：如何理解工程机械板块的周期平滑？

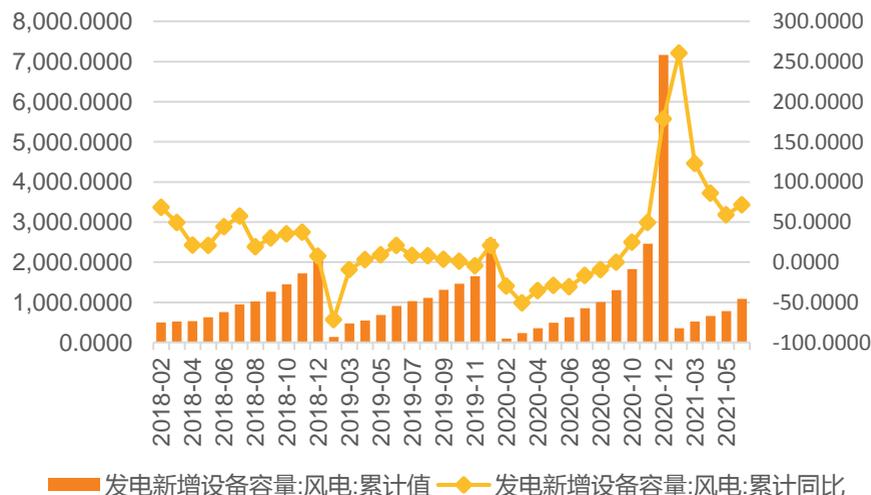
### □ 起重机及混凝土设备：后周期设备需求仍然旺盛

- **装配式建筑助力塔机快速增长**：近几年，随着一系列政策的颁布，加快了我国装配式建筑行业的发展。今年庞源租赁用于装配式建筑的吨米数及台数仍然在快速提升中，6月底达到月45万台。
- **风电及大型炼化项目仍然带动大吨位起重机需求**：2019年5月发改委发布《关于完善风电上网电价政策的通知》提出2019年1月1日至2020年底前核准的陆上风电项目，2021年底前仍未完成并网的，国家不再补贴，2021年风电抢装潮仍将继续带动履带起重机大吨位产品需求，抢装潮结束后，检修需求仍然旺盛。
- **环保政策严格，超载治理由无锡向全国扩散，搅拌车需求旺盛**：与起重机设备相似，2021年7月1日后将强制推行国六标准，14年12月之前销售的全部都是国三设备，国三设备将面临强制淘汰。在2019年无锡高架桥坍塌事件发生后，对超载治理展开了严格管控，行业内掀起“大罐换小罐”热潮，带动需求增长。

图：庞源租赁用于装配式建筑的塔吊数量及吨米数



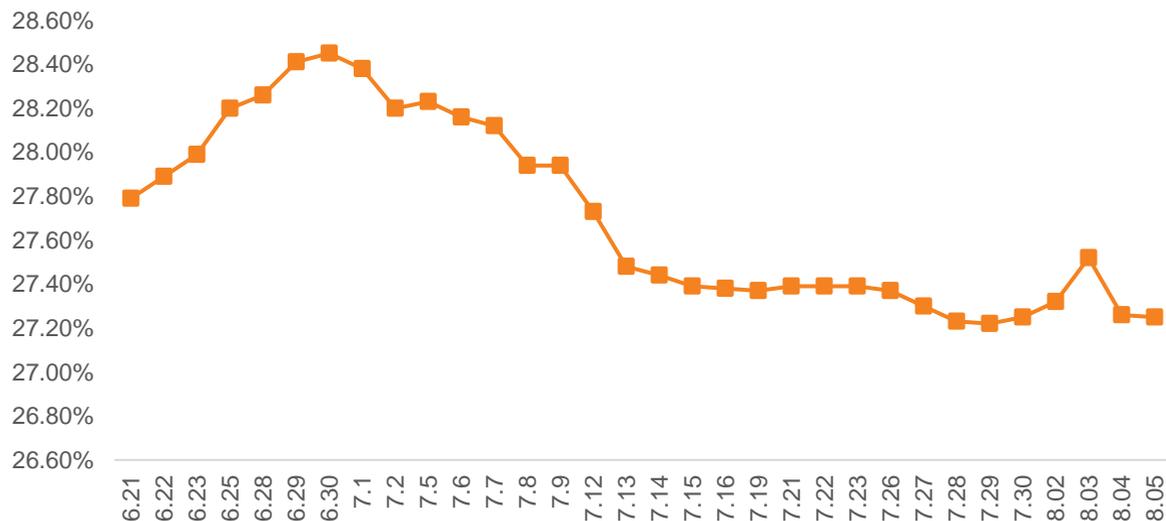
图：风电新增设备容量及同比情况（单位：万千瓦，%）



# 1 华测外资持股比例持续跟踪

- **根据沪深交易所规定：**所有境外投资者对单个上市公司 A 股的持股比例总和，不超过该上市公司股份总数的 30%。
- **根据港交所规定：**当某只A股的境外投资者持股比例合计达到了 28%或以上时，上交所或深交所将通知港交所方面，而港交所方面将按照实际可行的情况尽快暂停相关买盘，直到上交所或深交所表示外资持股比例降至 26%以下。
- 自6.24号开始，华测检测外资比例持续处于28%警戒线以上，减持速度缓慢，未有大规模抛售。截至8.5，最新外资持股比例为27.25%。

图：华测检测外资持股比例



资料来源：深交所、天风证券研究所

### 3.1. 锂电设备：多家企业步入百GWH扩产大军，锂电设备戴维斯双击有望来临

- 根据统计，亿纬锂能和中航锂电在2021年都步入了百GWH扩产大军。2021年6月10日，亿纬锂能发布公告称，公司及其子公司拟在荆门掇刀区投资建设年产104.5GWh的新能源动力储能电池产业园（含已建成产能11GWh、在建产能11GWh和拟再分期投资建设的产能82.5GWh），并根据生产需求引入锂离子动力储能电池配套产业。

表：亿纬锂能近年来扩产情况统计

	电池类型	电池用途	产能 ( GWH )	状态	投产时间	下游客户	金额 ( 亿元 )	单位投入 ( 亿元 )	公告时间
荆门	磷酸铁锂	动力+储能	2.5	完成	2017	金龙等商用车、乘用车、二轮车、铁塔、移动、电网等			2016/2/1
荆门	磷酸铁锂	动力+储能	3.5	完成	2019		6.17	2018/10/18	
荆门	磷酸铁锂	动力+储能	6	在建	2021		2.00	2020/4/24	
荆门	磷酸铁锂	动力+储能+二轮车	8	预备					
荆门	方形三元	动力	1.5	完成	2018	宝马			
荆门	方形三元	动力	5	在建	2021	宝马	13	2.60	2020/4/24
惠州	圆柱	电动工具、二轮车	1	满产	2019	TTI、小牛、九号			
荆门	圆柱	电动工具、二轮车	2.5	满产	2019	TTI、小牛、九号			
荆门	圆柱	电动工具、二轮车	1.5	增发	2022		3	2.00	2020/11/10
惠州	圆柱	电动工具、二轮车	3	增发	2022		6	2.00	2020/11/10
惠州一期	软包三元	动力	3	完成	2019	戴姆勒			2018
惠州二期	软包三元	动力	5.8	完成	2020	现代起亚	30	5.17	2019/3/7
惠州新增	软包三元	动力	1	完成	2021	小鹏			2019/9/27
惠州	磷酸铁锂	动力	4	预备	2022	小鹏	4	2.50	2021/2/19
惠州	磷酸铁锂	动力	16	预备	2022	威马等	16	2.44	2021/3/10
江苏启东	磷酸铁锂	储能	10	预备					2021/6/10
荆门	-	-	82.5						2021/6/10

资料来源：公司公告，天风证券研究所

### 3.1. 锂电设备：多家企业步入百GWH扩产大军，锂电设备戴维斯双击有望来临

- 5月31日，中航锂电与武汉经开区签署《中航锂电动力电池及储能电池武汉基地项目投资协议》，其武汉基地项目一期计划新建产能20GWh，项目总投资100亿元。
- 根据公司统计，2021年中航锂电量产、在建及开工的实际产能超过100GWh，2022年规划产能达200GWh，“十四五”期间，公司规划产能超过300GWh。

表：中航锂电近年来扩产情况统计（单位：GWH）

中航锂电产能划分	工厂	产能类型	2019	2020	2021E	2022E	2023E
洛阳		方形铁锂	5	5	5	5	5
厦门	厦门一期	方形			8	8	8
	厦门二期	方形			6	6	6
常州	金坛一期、二期	方形	3	10	10	17	17
常州	金坛三期	方形				22	22
武汉		方形					20
成都		方形					20
合计			8	15	29	58	98

资料来源：公司公告，天风证券研究所

### 3.1. 锂电设备：多家企业步入百GWh扩产大军，锂电设备戴维斯双击有望来临

- 6月8日，Northvolt发布公告称，公司已筹集27.5亿美元（约175.78亿元人民币），将其在瑞典的工厂从40GWh扩大到60GWh，以满足主要客户不断增长的需求。
- 根据Ofweek报道，Northvolt锂离子电池超级工厂的扩建计划已在进行之中，并计划于2021年实现大规模生产。电池工厂开业初期的锂离子电池年产量为16GWh，随后可达40GWh以上。
- 2021年多家下游锂电企业均进行了大规模的扩产，锂电设备戴维斯双击即将来临。

表：Northvolt近年来扩产情况统计（单位：GWH）

Northvolt 产能划分	厂区	规划产能 (GWH)	2018年	2019年	2020年	2021年E	2022E	2023E	投资方	客户	更新时间
瑞典	谢莱夫特奥	40			4	12	22		大众集团将与高盛集团商业银行部管理的基金共同主导此次Northvolt的股权融资，宝马集团、LVMH、Folksam集团以及IMAS基金会将参与投资。该笔交易将需要得到瑞典竞争管理部门批准。	大众、宝马等，对应80万辆车需求	
德国	萨克森州	24					2		大众正向Northvolt投资10亿美元（合9亿欧元），其中一部分资金将用于两者的合资企业，另一部分资金则将直接投资Northvolt。	2023年开始给大众供货	
波兰							5	12			2021-6-11更新
合计产能					4	12	29				

资料来源：商务部，钜大锂电，SEMI，天风证券研究所

## 3.2. 锂电设备：多家企业步入百GWH扩产大军，锂电设备戴维斯双击有望来临

- 由于锂电设备普遍产能紧张，终端订单逐步扩散至二线厂商，根据我们的统计，2021年锂电设备主流厂商获取订单近450亿，其中锂电业务订单达到了348亿左右，分别为其2020年收入的2.98、2.31X，锂电设备转入卖方市场，供需非常紧张。
- 主流厂商固定资产，在建工程稳步提升，锂电设备产能持续紧张，订单可能向二线扩散。

表：主流厂商近年来会计产量情况统计（单位：亿元）

合计产值（亿元）	20171231	20181231	20191231	20201231	21E新增订单	21E新增锂电订单
先导智能	21.7690	38.9003	46.8398	58.5830	180.0000	120.0000
杭可科技	7.7098	11.0931	13.1303	14.9287	40.0000	40.0000
赢合科技	15.8633	20.8729	16.6976	23.8471	60.0000	60.0000
星云股份	3.0858	3.0276	3.6558	5.7486	8.0000	8.0000
瀚川智能	2.4385	4.3602	4.5749	6.0314	10.0000	6.0000
联赢激光	7.2777	9.8130	0.0000	8.7793	30.0000	24.0000
海目星	6.3772	8.0070	10.3092	13.2059	40.0000	30.0000
利元亨	4.0005	6.7160	8.8890	14.2997	60.0000	40.0000
先惠技术	2.9051	3.2526	3.6494	5.0235	20.0000	20.0000
合计	71.4269	106.0426	107.7461	150.4471	448.0000	348.0000

表：主流厂商近年来扩产情况统计（单位：亿元）

代码	固定资产	20171231	20181231	20191231	20201231	代码	在建工程	20171231	20181231	20191231	20201231
300450.SZ	先导智能	2.09	4.17	4.65	7.33	300450.SZ	先导智能	0.96	1.21	1.77	0.59
688006.SH	杭可科技	1.92	1.90	3.11	3.61	688006.SH	杭可科技	0.43	1.14	0.70	1.35
300457.SZ	赢合科技	3.73	5.19	6.77	5.95	300457.SZ	赢合科技	0.40	2.82	4.85	6.96
300648.SZ	星云股份	0.79	0.87	1.18	1.98	300648.SZ	星云股份	0.00	0.13	1.29	1.34
688022.SH	瀚川智能	0.18	0.38	0.54	1.39	688022.SH	瀚川智能	0.10	0.20	0.65	1.18
688518.SH	联赢激光	0.14	0.23	0.22	0.28	688518.SH	联赢激光	0.01	0.02	0.06	0.91
688559.SH	海目星	0.15	0.22	1.50	3.44	688559.SH	海目星	0.00	2.55	3.99	3.91
688499.SH	利元亨	0.24	0.74	2.11	4.87	688499.SH	利元亨	0.07	0.61	1.57	1.02
688155.SH	先惠技术	0.04	0.09	0.11	0.14	688155.SH	先惠技术	0.00	0.00	0.13	0.37
	平均	1.03	1.53	2.25	3.22		平均	0.22	0.96	1.67	1.96

资料来源：wind，天风证券研究所

## 4.1. 光伏设备：隆基再次刷新P型TOPCon电池效率世界纪录

---

- 2019年1月隆基电池研发中心单晶双面PERC电池正面转换效率达到了24.06%并保持至今。在N型TOPCon电池领域，隆基电池研发中心在6月份公布经世界公认权威测试机构认证的25.21%的世界最高转换效率，实现新型太阳能电池技术的全面领先。此次P型TOPCon电池世界纪录的实现，充分展示出隆基强大的核心竞争力，有效保障隆基技术产品行业领先性，助力隆基的跨越式发展。
- “坚持高目标牵引的发展思路，基于技术本质选择正确的技术方向，聚焦行业领先技术产品开发与量产孵化，坚定把握技术前沿、以强大的技术输出决胜未来，引领行业技术变革”，隆基电池研发中心负责人李华博士表示。
- 新能源技术进步是实现碳达峰、碳中和目标的决定性因素之一。隆基坚持自主创新，前瞻布局，通过原创结构、独有路线、独创技术、高品质量产解决方案开发等系统性工作，保障隆基高效电池和组件技术与产品在效率、性能、质量、成本上全面领先行业，助力隆基在国家双碳目标的实现中发挥积极作用。

## 4.2. 光伏设备：TOPcon+HJT不断刷新效率最佳表现，电池片环节技术迭代带动设备更新换代

表：各公司目前Topcon组件参数

Topcon组件参数	类型	组件功率/W	组件效率	电池尺寸/mm	备注
晶科	Topcon	625	22.86%	182	MBB+叠焊，透明背板
隆基	Topcon	570	22.30%	182	HPC电池，72版型
晶澳	N型	620	22.10%	182	半片+MBB，78版型
天合	N型-Topcon	700	22.30%	210	多分片+MBB
中来	Topcon	700	22.53%	210	半片+12BB，双面双玻，66版型
通威	Topcon	695	-	210	叠瓦，双面双玻
东方日升	Topcon+HJT	700	22.50%	210	半片+MBB+无损切割，高密度封装
正泰	Topcon	470	21.60%	166	半片+MBB
尚德	Topcon	620	-	182	高密度封装
一道新能源	Topcon	560	21.70%	-	半片+双玻+72型
协鑫	Topcon	475	21.30%	166	半片+MBB+双面双玻
英利	N型	415	22.50%	166	半片+MBB+72型
平均		596	22.17%	188	
中位数		620	22.30%	182	

资料来源：PV-Tech，天风证券研究所

## 4.2. 光伏设备：TOPcon+HJT不断刷新效率最佳表现，电池片环节技术迭代带动设备更新换代

表：各公司目前HJT组件参数

HJT组件参数	类型	组件功率/W	组件效率	电池尺寸/mm	备注
通威	HJT	705	-	210	叠瓦+双面双玻
晋能科技	HJT	510	-	166	半片+MBB，双面双玻
钧石	HDT	505	23.30%	-	HBC（背接触异质结）+双玻
天合光能	HJT	710	22.87%	210	半片+MBB+小间距+无损切割
日托光伏	MWT+HJT	700	22.80%	-	半片
海泰新能	HJT	490	22.54%	166	半片+MBB
东方日升	Topcon+HJT	700	22.53%	210	半片+12BB，双面双玻，66版型
爱康	HJT	700	22.53%	-	半片+9BB
晶澳	HJT	580	22.40%	182	半片+MBB，72型
阿特斯	HJT	430	22.00%	182	半片+MBB
华晟	HJT	505	21.44%	166	半片+12BB，78版型
钧石	HDT	425	21.00%	-	铸锭单晶
平均		580	22.34%	187	
中位数		580	22.53%	182	

资料来源：PV-Tech，天风证券研究所

## 4.2. 光伏设备：TOPcon+HJT不断刷新效率最佳表现，电池片环节技术迭代带动设备更新换代

- 对于TOPcon以及HJT近年来的技术之争，我们近期对PERC、TOPCON、HJT这三种技术进行了经济性测算，通过搭建210mm尺寸硅片的不同技术路径的双面电池的模型来判断各个技术路径的成本情况，以探究各个技术路径的发展现状与前景。
- 根据测算，我们发现21年PERC电池成本仍具有优势，成本约为0.614元/W，而TOPCON和HIT的成本较高，分别为0.672和0.703元/W，此时HIT相对于TOPCON尚未显现出经济性，而到2022年HIT成本低于TOPCON，已经具有经济性，但仍高于PERC电池的0.579元/W。到了2023年，HIT经济性开始领先，成本达到0.542元/W，低于PERC的0.546元/W和TOPCON的0.577元/W。我们判断，此时HIT将开始对PERC的市场迅速替代，成为行业主流技术。由于TOPCON在前段年份较HIT经济性较好，加上现在PERC存量产线较大，有很多项目还未收回成本，加上TOPCON与PERC产线的兼容性高，因此一般PERC企业只需添加部分设备即可生产TOPCON，因此TOPCON在未来一段时间内将会与HIT共存，甚至在一些时间点上产能大于HIT。
- 因此我们认为：两年内TOPcon扩产可能超预期，但在2023年后HJT有望逐步在电池片环节成本具备优势，开始具备超强竞争力。

### 4.3. 光伏设备：TOPcon+HJT不断刷新效率最佳表现，电池片环节技术迭代带动设备更新换代

表：G12双面电池组件+BOS测算（PERC VS TOPCON VS HIT）

	G12双面电池组件+BOS测算（PERC VS TOPCON VS HIT）								
	PERC			TOPCON			HIT		
	2021	2022	2023	2021	2022	2023	2021	2022	2023
效率	23.10%	23.40%	23.70%	24.00%	24.50%	25.00%	25.00%	25.50%	26.00%
G12面积（mm <sup>2</sup> ）	44092	44092	44092	44092	44092	44092	44092	44092	44092
功率W	10.19	10.32	10.45	10.58	10.80	11.02	11.02	11.24	11.46
致密料价格（元/kg）	131.00	131.00	131.00	141.48	141.48	141.48	141.48	141.48	141.48
菜花料价格（元/kg）	128.60	128.60	128.60	138.89	138.89	138.89	138.89	138.89	138.89
硅成本（元/kg）	130.52	130.52	130.52	140.96	140.96	140.96	140.96	140.96	140.96
金刚线直径（um）	44	43	42	44	43	42	44	43	42
硅片厚度（um）	170	165	160	170	165	160	150	135	120
切片良率	95.0%	95.3%	95.5%	95.0%	95.3%	95.5%	92.0%	92.0%	92.0%
每公斤方棒出片数（片）	39.52	40.69	41.87	39.52	40.69	41.87	41.85	45.23	49.20
硅片每片硅成本（元/片）	3.30	3.21	3.12	3.57	3.46	3.37	3.37	3.12	2.86
硅片每W硅成本（元/W）	0.32	0.31	0.30	0.34	0.32	0.31	0.31	0.28	0.25
硅片每片非硅成本（元/片）	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77	0.77
硅片每W非硅成本（元/W）	0.08	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07	0.07
<b>硅片每W成本（元/W）</b>	<b>0.400</b>	<b>0.386</b>	<b>0.372</b>	<b>0.410</b>	<b>0.392</b>	<b>0.375</b>	<b>0.375</b>	<b>0.346</b>	<b>0.317</b>
<b>电池非硅成本（元/W）</b>	<b>0.202</b>	<b>0.183</b>	<b>0.166</b>	<b>0.228</b>	<b>0.202</b>	<b>0.179</b>	<b>0.314</b>	<b>0.258</b>	<b>0.216</b>
设备初始投资（亿元/gw）	1.40	1.35	1.30	2.00	1.90	1.80	4.00	3.50	3.00
设备折旧（元/w）	0.013	0.013	0.012	0.019	0.018	0.017	0.038	0.033	0.029
银浆成本（元/W）	0.06	0.05	0.04	0.08	0.06	0.05	0.10	0.06	0.05
银浆价格（元/kg）	6000.00	5500.00	5000.00	6000.00	5500.00	5000.00	6600.00	6050.00	5500.00
每片银浆用量（mg）	100.00	95.00	90.25	140.00	126.00	113.40	160.00	120.00	100.00
靶材（元/W）	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.05	0.04	0.03
其他（元/W）	0.13	0.12	0.11	0.13	0.12	0.11	0.13	0.12	0.11
电池良率	98.0%	98.3%	98.5%	95.0%	95.5%	96.0%	98.0%	98.3%	98.5%
<b>电池片成本（元/W）</b>	<b>0.614</b>	<b>0.579</b>	<b>0.546</b>	<b>0.672</b>	<b>0.622</b>	<b>0.577</b>	<b>0.703</b>	<b>0.614</b>	<b>0.542</b>
<b>组件非硅成本（元/W）</b>	<b>0.686</b>	<b>0.672</b>	<b>0.659</b>	<b>0.675</b>	<b>0.659</b>	<b>0.644</b>	<b>0.664</b>	<b>0.648</b>	<b>0.633</b>
玻璃成本（元/w）	0.19	0.19	0.19	0.18	0.18	0.18	0.18	0.17	0.17
2.0mm玻璃（元/平方米）	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00	22.00
POE胶膜成本（元/w）	0.11	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.10	0.09
POE胶膜价格（元/平方米）	12.20	12.20	12.20	12.20	12.20	12.20	12.20	12.20	12.20
其他（元/w）	0.39	0.38	0.37	0.39	0.38	0.37	0.39	0.38	0.37
<b>组件成本（元/W）</b>	<b>1.30</b>	<b>1.25</b>	<b>1.20</b>	<b>1.35</b>	<b>1.28</b>	<b>1.22</b>	<b>1.37</b>	<b>1.26</b>	<b>1.17</b>
60片装理论功率（W）	611.12	619.05	626.99	634.92	648.15	661.38	661.38	674.61	687.84
CTM	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%	98%
60片装实际正面功率（W）	598.89	606.67	614.45	622.23	635.19	648.15	648.15	661.12	674.08
双面率	75%	75%	75%	85%	85%	85%	90%	90%	90%
背面等效功率（W）	44.92	45.50	46.08	52.89	53.99	55.09	58.33	59.50	60.67
60片装等效功率（W）	643.81	652.17	660.53	675.12	689.18	703.25	706.49	720.62	734.75
BOS成本（元/组件）	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00	1000.00
BOS成本（元/W）	1.670	1.648	1.627	1.607	1.574	1.543	1.543	1.513	1.484
组件+BOS成本（元/W）	2.970	2.900	2.832	2.954	2.856	2.763	2.910	2.775	2.658
组件+BOS成本（元/W）	2.854	2.785	2.718	2.828	2.732	2.642	2.782	2.650	2.536
双面发电带来的成本节约（元）	0.116	0.115	0.114	0.126	0.123	0.121	0.127	0.125	0.122

资料来源：CPIA，天风证券研究所

## 7. 风险提示

---

### 风险提示：

- 1) PERC效率突破、HJT降本不及预期；
- 2) 下游投资不及预期；
- 3) 行业竞争加剧
- 4) 原材料价格波动等

## 分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的所有观点均准确地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法。我们所得报酬的任何部分不曾与，不与，也将不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

## 一般声明

除非另有规定，本报告中的所有材料版权均属天风证券股份有限公司（已获中国证监会许可的证券投资咨询业务资格）及其附属机构（以下统称“天风证券”）。未经天风证券事先书面授权，不得以任何方式修改、发送或者复制本报告及其所包含的材料、内容。所有本报告中使用的商标、服务标识及标记均为天风证券的商标、服务标识及标记。

本报告是机密的，仅供我们的客户使用，天风证券不因收件人收到本报告而视其为天风证券的客户。本报告中的信息均来源于我们认为可靠的已公开资料，但天风证券对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的信息、意见等均仅供客户参考，不构成所述证券买卖的出价或征价邀请或要约。该等信息、意见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任何人的个人推荐。客户应当对本报告中的信息和意见进行独立评估，并应同时考量各自的投资目的、财务状况和特定需求，必要时就法律、商业、财务、税收等方面咨询专家的意见。对依据或者使用本报告所造成的一切后果，天风证券及其关联人员均不承担任何法律责任。

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。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券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。

天风证券的销售人员、交易人员以及其他专业人士可能会依据不同假设和标准、采用不同的分析方法而口头或书面发表与本报告意见及建议不一致的市场评论和/或交易观点。天风证券没有将此意见及建议向报告所有接收者进行更新的义务。天风证券的资产管理部、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的意见或建议不一致的投资决策。

## 特别声明

在法律许可的情况下，天风证券可能会持有本报告中提及公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。因此，投资者应当考虑到天风证券及其相关人员可能存在影响本报告观点客观性的潜在利益冲突，投资者请勿将本报告视为投资或其他决定的唯一参考依据。

## 投资评级声明

类别	说明	评级	体系
股票投资评级	自报告日后的6个月内，相对同期沪深300指数的涨跌幅	买入	预期股价相对收益20%以上
		增持	预期股价相对收益10%-20%
		持有	预期股价相对收益-10%-10%
		卖出	预期股价相对收益-10%以下
行业投资评级	自报告日后的6个月内，相对同期沪深300指数的涨跌幅	强于大市	预期行业指数涨幅5%以上
		中性	预期行业指数涨幅-5%-5%
		弱于大市	预期行业指数涨幅-5%以下

THANKS