

机械行业 2021 年中期策略

顺势而为不论短长，乘势而上不论高低

核心观点：

- **需求边际变化：**2020 年基建投资、地产投资和制造业投资需求同向上共振，2021 年以来经济保持平稳增长，过去两年偏宽松的货币政策今年边际有所收紧，体现在专项债的发行力度上有所延迟，工程机械产品在二季度需求承压，但目前制造业投资需求仍保持增长韧性。
- **投资逻辑变化：**需求结构的边际变化，带来投资思路的切换，主要体现在：（1）对于偏周期类的需求，树立存量思维模式，探索中枢需求下的企业中枢价值，聚焦中长期核心竞争力和海外增量，主要以工程机械和核心零部件为主；（2）积极寻找对周期不敏感，且未来需求扩张型资产，尤其是中长期需求轨迹斜率持续向上的领域，树立长期思维。
- **具备扩张型需求特点的优质机械公司主要集中于：**
 - （1）**专用设备领域，以光伏、锂电和半导体设备为主。**在碳中和和碳达峰的背景下，下游需求放大和新技术迭代加快，锂电和光伏行业迎来产能扩张的新高峰，中国本土的光伏设备和锂电设备将迎来需求扩张和国际竞争力放大的双重影响；半导体设备国产化加快，存量替代空间广阔，下游需求持续扩张。
 - （2）**广义自动化领域。**随着人口红利渐行渐远，制造业转型升级的迫切性带来了广义自动化设备的需求加快，以机器人、激光、机器视觉等为代表的智能装备及核心零部件，正在改变传统的加工和组装方式，这些领域过去呈现的行业 CAGR 值保持在 20% 以上。
 - （3）**具备消费品属性的稳定增长型资产。**需求的边际变化会使得周期不敏感型资产的胜率增加，消费型需求就是典型，内生性需求扩张能够抵御下游制造业的周期波动和冲击，典型的领域包括手工具、检测服务、线性驱动以及为消费行业提供设备的企业。同时，大多数企业还具备新产品扩张逻辑，不断打造新的增长曲线。
- **投资建议：**不论是长期还是短期需求，亦或是估值的高与低，我们强调长期主义，聚焦优质企业，具体投资线索包括：（1）积极寻找存量模式下优质企业的中枢价值，重点推荐三一重工、恒立液压；（2）供给创造需求的专用设备领域，重点包括先导智能、杭可科技、捷佳伟创、迈为股份、华峰测控*、北方华创*等；（3）受益于制造业复苏和产业升级的广义自动化领域，包括机器人、激光器、机器视觉、减速机，重点推荐埃斯顿、锐科激光*、柏楚电子*、奥普特、国茂股份等；（3）需求对周期波动不敏感的服务和消费型资产，包括华测检测*、捷昌驱动*、巨星科技、永创智能等。（*电子环保电新计算机等联合覆盖）
- **风险提示。**下游投资需求的回落；行业竞争加剧；原材料成本波动；疫情冲击演化具有不确定性。

行业评级

买入

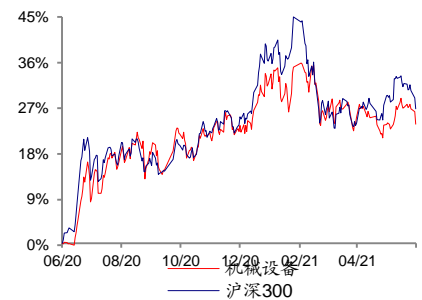
前次评级

买入

报告日期

2021-06-18

相对市场表现



分析师：

代川



SAC 执证号：S0260517080007



SFC CE No. BOS186



021-38003678

daichuan@gf.com.cn

分析师：

周静



SAC 执证号：S0260519090001



021-38003681



zhoujing@gf.com.cn

分析师：

孙柏阳



SAC 执证号：S0260520080002



021-38003680



sunboyang@gf.com.cn

分析师：

朱宇航



SAC 执证号：S0260520120001



021-38003676



zhuyuhang@gf.com.cn

请注意，周静、孙柏阳、朱宇航并非香港证券及期货事务监察委员会的注册持牌人，不可在香港从事受监管活动。

相关研究：

机械设备行业 2021 年度策略 2020-11-30

略：后疫情时代，重估国际竞争力

联系人： 范方舟

fanfangzhou@gf.com.cn

重点公司估值和财务分析表

股票简称	股票代码	货币	最新	最近	评级	合理价值 (元/股)	EPS(元)		PE(x)		EV/EBITDA(x)		ROE(%)	
			收盘价	报告日期			2021E	2022E	2021E	2022E	2021E	2022E	2021E	2022E
三一重工	600031	CNY	27.08	2021/6/3	买入	47.25	2.36	2.66	11.47	10.18	9.32	7.85	25.70	22.40
恒立液压	601100	CNY	75.49	2021/4/26	买入	102.28	2.27	2.74	33.26	27.55	27.93	23.12	28.90	25.80
先导智能	300450	CNY	59.30	2021/6/2	买入	116.68	1.80	2.57	32.94	23.07	42.55	29.21	22.50	24.40
杭可科技	688006	CNY	81.10	2021/3/4	买入	53.05	1.52	1.86	53.36	43.60	33.90	26.33	18.66	18.63
捷佳伟创	300724	CNY	102.50	2021/5/4	买入	112.28	2.81	3.86	36.48	26.55	35.12	24.49	24.30	25.10
迈为股份	300751	CNY	404.58	2021/4/27	买入	615.92	10.27	13.44	39.39	30.10	50.13	38.26	25.10	24.80
华峰测控	688200	CNY	433.20	2021/5/28	买入	440.11	5.50	7.47	78.76	57.99	68.68	47.40	13.60	15.60
北方华创	002371	CNY	251.89	2021/5/5	买入	307.71	1.78	2.45	141.51	102.81	85.00	64.91	11.50	13.70
埃斯顿	002747	CNY	34.25	2021/4/30	买入	40.64	0.32	0.50	107.03	68.50	71.26	47.36	13.20	17.00
锐科激光	300747	CNY	98.20	2019/12/12	买入	106.73	3.40		28.88		26.24		17.90	
柏楚电子	688188	CNY	389.26	2021/5/14	买入	333.50	5.56	7.95	70.01	48.96	63.33	41.80	17.90	19.90
奥普特	688686	CNY	383.35	2021/4/22	买入	321.26	5.64	7.17	67.97	53.47	37.25	27.75	14.50	14.70
国茂股份	603915	CNY	34.36	2021/4/28	买入	44.79	1.07	1.42	32.11	24.20	31.45	21.94	17.00	18.80
华测检测	300012	CNY	32.79	2021/4/21	增持	30.91	0.46	0.57	71.28	57.53	46.33	36.92	17.30	18.30
捷昌驱动	603583	CNY	42.81	2021/5/28	买入	77.77	1.68	2.27	25.48	18.86	27.33	18.90	11.60	14.00
巨星科技	002444	CNY	33.14	2021/4/6	买入	36.20	1.45	1.81	22.86	18.31	15.98	12.34	16.10	16.80
永创智能	603901	CNY	15.79	2021/4/28	买入	17.16	0.57	0.74	27.70	21.34	15.12	12.30	15.40	16.00

数据来源: Wind、广发证券发展研究中心

备注: 表中估值指标按照最新收盘价计算

目录索引

一、当前时点投资思路：重视需求结构的切换与变化	8
（一）机械行业需求和成本端同时在发生变化	8
（二）后疫情时代，寻找具备全球竞争力的企业	10
二、线索一之工程机械：趋势的拐点，长期价值的起点	11
（一）工程机械：需求端短期承压，重视结构效应	11
（二）工程机械：企业市占率提升为确定方向，长期价值显现	15
（三）工程机械零部件：市场份额是最好的检验标准	19
三、线索二之专用自动化：成长预期驱动，需求高景气	21
（一）光伏设备：成本下降与技术变革驱动行业发展	21
（二）锂电设备：龙头加速扩产，国内锂电迎新一轮发展	28
（三）半导体设备：国产替代进程加速	32
（四）家具设备：需求复苏与产能扩张共振	36
四、线索三之通用自动化：景气复苏，聚焦赛道龙头	38
（一）制造业投资复苏具备普适性，通用自动化景气持续	38
（二）机床行业：工业之母，重视供给端变化	45
（三）其他通用自动化：机器换人为确定性趋势	46
五、线索四之消费型设备：关注质地优秀的长跑选手	51
（一）To C 端商品服务领域：企业成长空间较大	52
（二）商品设备领域：品类扩张助力企业持续成长	57
六、投资建议与风险提示	61

图表索引

图 1: 机械行业需求增速运行轨迹	8
图 2: 中厚板市场价 (元/吨)	8
图 3: 机械行业原材料影响机制	9
图 4: 2017 年机械行业下游需求来源占比	9
图 5: 从修复型需求到扩张型需求	10
图 6: 后疫情时代产业链转移结构图	10
图 7: 国内装备行业子板块国产化率和出口收入占比及市场规模分布图 (图中数字为市场规模, 单位: 亿元)	11
图 8: 国内挖掘机销量增速	12
图 9: 小松挖掘机开工小时数同比增速	12
图 10: 专项债投资落地金额增速情况 (月度)	12
图 11: 新增人民币中长期贷款增速与挖机增速对比	12
图 12: 国内挖掘机销量增速	13
图 13: 我国商品房销售额与开发投资的增速比较	13
图 14: 2021 年挖机需求增速预判	13
图 15: 国内挖掘机销量保有量增速和需求匹配度	13
图 16: 测算我国挖掘机的更新量与新增保有量 (台)	14
图 17: 我国小挖与中大挖销量占比	14
图 18: 2011 与 2019 年各类挖掘机销量及净出口量 (台)	15
图 19: 三一重工的挖掘机销量与市场份额	15
图 20: 三一重工的全资子公司三一重机的营业收入和净利润率	16
图 21: 挖掘机企业市场份额变化曲线	16
图 22: 挖掘机厂商 2020 年销量与其相对 2011 年高点的比例	17
图 23: 柳工的全资子公司柳工挖机的营业收入和净利润率	17
图 24: 主机厂 PE (TTM) 估值情况	18
图 25: 工程机械从净输入到净输出的转变	18
图 26: 三一重工挖机出口销量 (台) 及同比增速	18
图 27: 恒立液压挖机油缸销量 (台) 和测算国内市场份额	19
图 28: 恒立液压的泵阀产品的营业收入 (百万元) 和毛利率	19
图 29: 大挖与中挖泵阀市占率	20
图 30: 小挖泵阀与回转马达市占率	20
图 31: 专用自动化装备细分方向的代表企业	21
图 32: 光伏渗透率提升与系统成本下降剪刀差	22
图 33: 光伏电池效率	22
图 34: 光伏电池发展路径	22
图 35: PERC+、TOPCon、HJT 电池的结构对比	23
图 36: PERC+/TOPCon/HJT 工艺设备概览	23
图 37: HJT 降本展望	24
图 38: TOPCon 降本展望	24

图 39: 异质结国内现有产线一览.....	24
图 40: 代表厂商 TOPCon 现状	25
图 41: 2021 年 TOPCon 产能预估 (MW)	25
图 42: 捷佳伟创的产品图谱.....	25
图 43: 捷佳伟创的营业收入、新签订单和净利润率.....	26
图 44: 捷佳伟创的存货、预收款项 (亿元)	26
图 45: 迈为股份 HJT 产品的晋升之路	27
图 46: 迈为股份的营业收入和净利润率.....	27
图 47: 迈为股份的存货、预收款项 (亿元)	27
图 48: 锂电池产业链梳理.....	28
图 49: 2012-2019 年中国动力电池出货量	29
图 50: 2012-2019 年中国动力电池企业数量	29
图 51: 国内新能源汽车渗透率	29
图 52: 全球进入新一轮加速扩产期.....	29
图 53: 国内锂电扩产情况.....	30
图 54: 欧洲扩产情况.....	30
图 55: 主要锂电设备公司的产品布局	30
图 56: 先导智能的营业收入、新签订单和利润率	31
图 57: 先导智能的预收款项和存货 (亿元)	31
图 58: 杭可科技的营业收入和利润率	32
图 59: 杭可科技的预收款项和存货 (百万元)	32
图 60: 全球半导体当季销售额	33
图 61: 北美半导体设备制造商出货额	33
图 62: 国内半导体设备渗透轨迹和路径.....	34
图 63: 弘亚数控季度营收增速和竣工增速匹配度	36
图 64: 1649 家 A 股制造业企业资本开支增速	38
图 65: 机械行业收入增速 (左轴) 与制造业上市公司资本开支增速 (右轴) 增速对比	38
图 66: 微观口径上各个细分领域资本开支增速变化.....	39
图 67: 我国居民人均可支配收入 (元)	40
图 68: 中国与美国制造业人均产值对比 (万元/人)	40
图 69: 汽车和 3C 制造业利润总额增速.....	40
图 70: 我国制造业 PMI、PPI 指数复盘及统计数据	41
图 71: 我国新增人民币中长期贷款及增速	43
图 72: 我国新增人民币中长期贷款与工业机器人产量增速.....	43
图 73: 我国 5000 户工业企业资产负债率	44
图 74: 我国 5000 户工业企业货币资金占用系数	44
图 75: 我国单月出口金额 (亿美元) 及增速	45
图 76: 我国出口集装箱运价指数.....	45
图 77: 国内机床行业销量 (万台) 及增速	45
图 78: 机床行业国有企业和民营企业的毛利率差异.....	45
图 79: 工业机器人产量增速与工业企业利润累计同比增速.....	46
图 80: 近年工业机器人国内 TOP5 与国产 TOP3 市占率变化	46

图 81: 埃斯顿全产业链一体化发展模式.....	47
图 82: 我国减速机产量	48
图 83: 国茂股份营业收入构成 (百万元) 及利润率.....	48
图 84: 奥普特 2020 年收入结构.....	49
图 85: 机器视觉公司产品线比较.....	49
图 86: 激光加工设备行业市场规模.....	50
图 87: 国内激光器市场规模 (亿元)	50
图 88: 锐科激光净利润、毛利率和净利率水平.....	50
图 89: 柏楚电子营业收入及毛利率、净利率水平	50
图 90: 杭叉集团与安徽合力销量 (台) 及市占率	51
图 91: 海天国际净利润 (亿港元) 及增速	51
图 92: 面向消费型需求的机械上市公司	52
图 93: 综合性检测公司营业收入金额 (百万元)	52
图 94: 检测服务实验室的盈利周期.....	52
图 95: 综合性检测公司资本开支金额 (百万元)	53
图 96: 检测服务公司成本结构拆分及净利率水平	53
图 97: 华测检测分项业务的营业收入 (百万元)	54
图 98: 华测检测分项业务的毛利率水平.....	54
图 99: 广电计量营业收入构成 (百万元) 及毛利率.....	54
图 100: 广电计量历史各年单季度净利率水平	54
图 101: 捷昌驱动的营业收入 (百万元) 和增速.....	55
图 102: 捷昌驱动单季度毛利率与净利率.....	55
图 103: 全球工具行业市场竞争格局.....	56
图 104: 美国建材、园林设备和物料店零售额同比增速.....	56
图 105: 面向消费型需求的机械上市公司	56
图 106: 巨星科技自有品牌收入及占比	57
图 107: 巨星科技与史丹利百得、创科实业对比 (2020 年数据)	57
图 108: 美亚光电营业收入 (百万元) 与利润率.....	58
图 109: 2020 年美亚光电收入结构.....	58
图 110: 海容冷链营业收入 (百万元) 与利润率	59
图 111: 2020 年海容冷链收入结构	59
图 112: 伊利、蒙牛与光明近年资本性支出 (百万元)	59
图 113: 不同类型企业生产人工占比 (%)	59
图 114: 包装机械主要上市公司营业收入 (亿元)	60

表 1: 长江存储、华力集成、华虹无锡、晶合集成、积塔半导体 (8 寸) 国产化率	34
表 2: 成熟的半导体设备企业龙头收入规模及收入占比 (亿元)	35
表 3: 国产装备在长江存储的中标情况 (截止 2020 年 2 月)	35
表 4: 弘亚数控分类业务营收 (单位: 百万元) 及增速	36
表 5: 我国工业机器人回收周期测算	39
表 6: 制造业投资相关景气指标的概览.....	41

表 7: 我国历史上的五轮制造业周期复盘	42
表 8: 存货增速滞后于 GDP 增速	43
表 9: 谐波减速机市场空间及绿的谐波市占率测算.....	47
表 10: 包装专用设备制造业产值与永创智能市占率.....	60

一、当前时点投资思路：重视需求结构的切换与变化

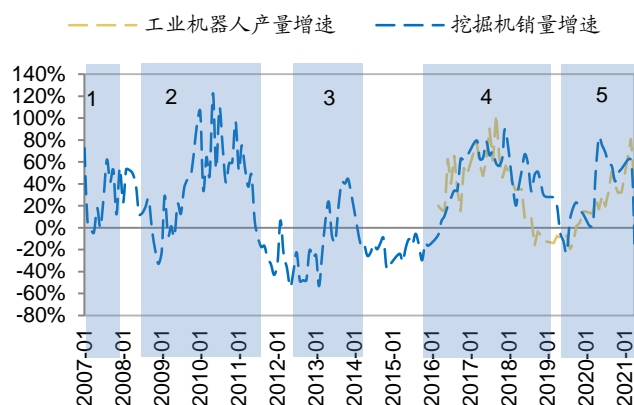
（一）机械行业需求和成本端同时在发生变化

进入2021年下半年，机械行业面临需求端不确定性增加与成本端不可控性增强，开始呈现出无方向性，进入了类似于2016-2017/ 2005-2007年期间的情形。

需求端：本轮需求大背景从2016年底开始复苏，制造业和工程机械需求持续同步复苏，经历了2018年的“去杠杆”影响后，制造业需求快速下坠，工程机械产品在存量支撑下，继续保持韧性。2019年下半年继续保持复苏趋势，二者继续进入同步复苏通道。目前来看，制造业投资需求依然保持在比较高的位置，挖掘机销量需求有所波动。

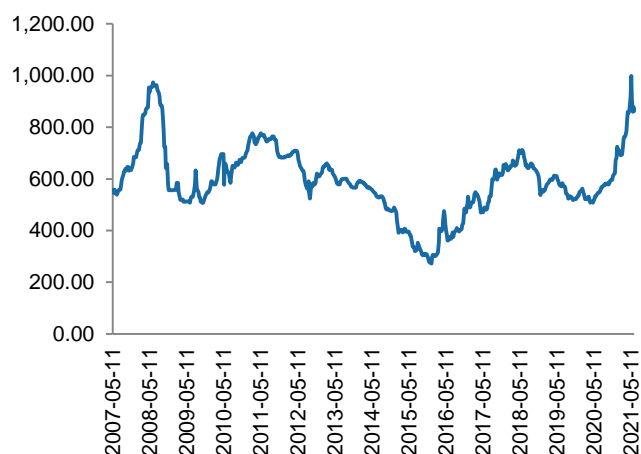
成本端：从2016年以来，钢材价持续上涨，今年以来钢价继续高位上行，导致中游制造业在成本端有所压力。机械公司的定价方式和转移机制各不相同。

图 1：机械行业需求增速运行轨迹



数据来源：wind，广发证券发展研究中心

图 2：中厚板市场价（元/吨）



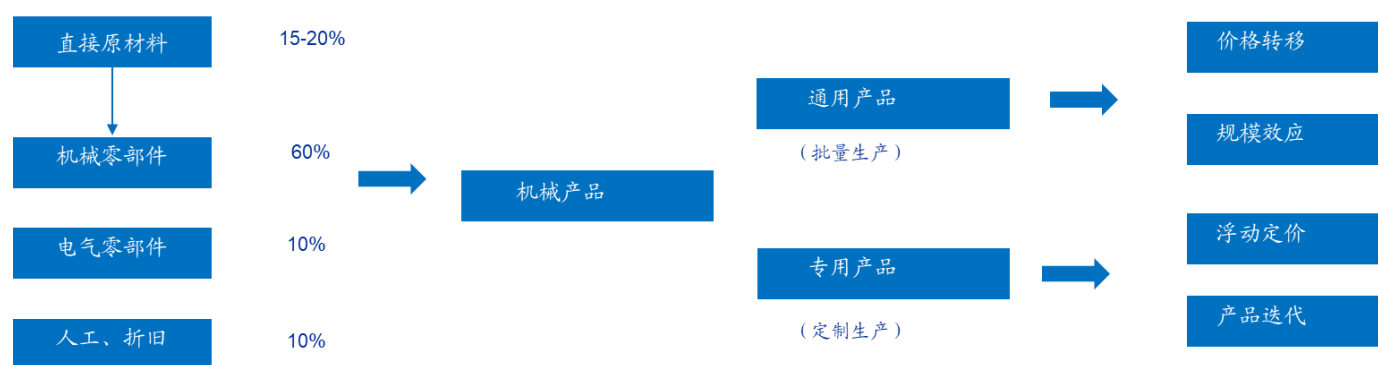
数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

在成本端，机械行业的产品主要分为两大类：通用和专用，规模化生产和定制化生产，面临成本端压力所采取的措施有所不同：

通用行业（规模化生产）领域主要通过两种方式转嫁成本压力：（1）直接提价，通用产品是具备转嫁能力的（部分竞争特别激烈的领域除外），国茂2020年底的提价部分原因就是成本驱动；**（2）通过规模化生产效应抵消成本上行，**标准产品采用大规模生产，规模效应突出，产能利用率提升带来固定摊销比例缩小。因此原材料上涨对于机械行业的影响量化分析是比较困难的。核心矛盾依然是需求。

定制化生产的领域（专用设备为主）大多采用浮动定价方式。专用设备的定价逻辑是成本加成定价模式，价格在长周期是浮动的，一般通过新产品迭代的方式，转嫁上游的价格压力。此外，机械产品的生产组织方式以组装为主，直接原材料成本占比一般15-20%，更多的成本是零部件成本，而零部件成本能否提价，取决于零部件行业的竞争格局。

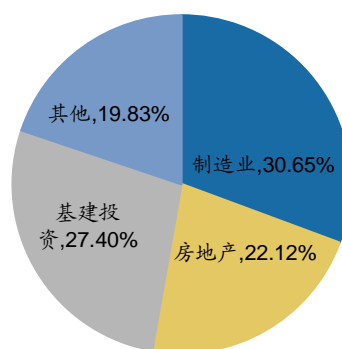
图 3：机械行业原材料影响机制



数据来源：广发证券发展研究中心

需求端方面，行业需求来源于房地产、基建、制造业、能源等领域的投资；除了国内需求以外，机械企业多数具有参与国际竞争的能力，多数企业的海外收入占比在10~30%之间，部分企业的海外收入占比超过50%。

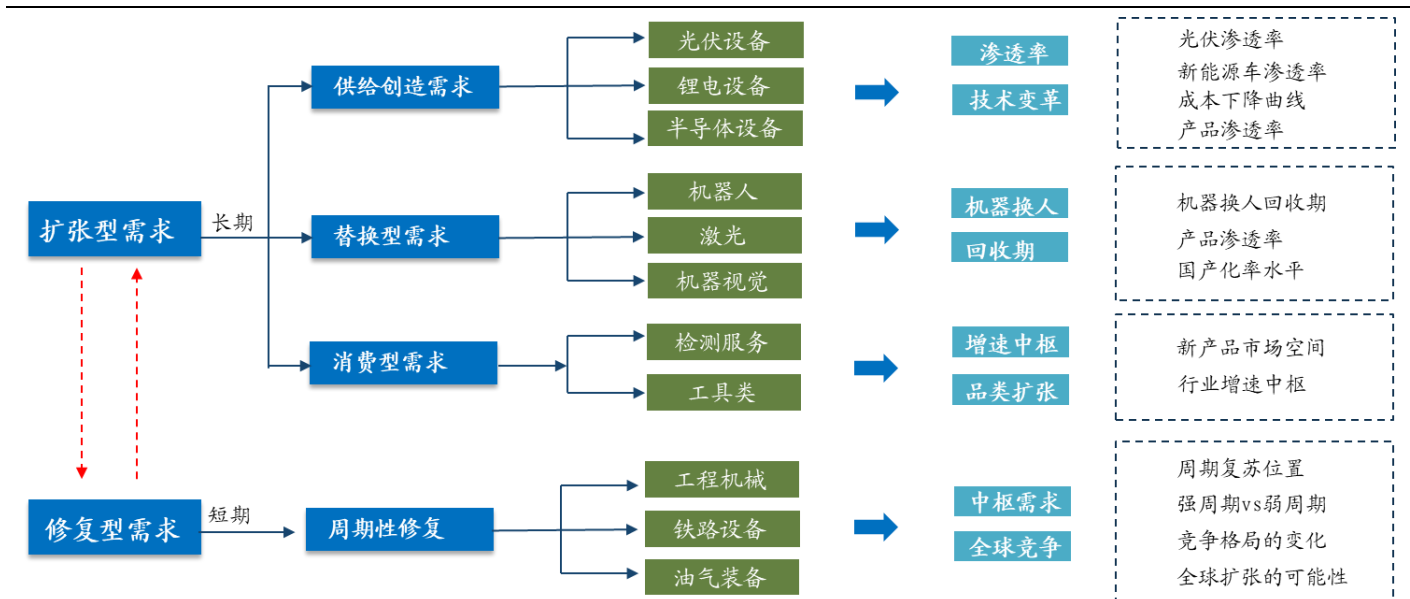
图 4：2017年机械行业下游需求来源占比



数据来源：wind，广发证券发展研究中心

目前机械行业逐渐从传统周期性需求往扩张型需求过渡。过去几年机械的需求主基调是复苏，不论是传统工程机械需求还是制造业投资需求，都处在积极复苏的通道中。随着复苏的强度提升和外部环境的变化，机械行业的需求开始逐渐向扩张型需求切换，中期需求聚焦于一些中长期具有扩张能力的赛道，例如新能源装备、广义的自动化板块以及消费属性的设备领域。一方面是抵御宏观波动冲击和经济周期的影响，另一方面是产业背景驱动，国内装备企业开始大范围国产替代，逐渐在新兴领域孕育新龙头。

图 5：从修复型需求到扩张型需求



数据来源：广发证券发展研究中心

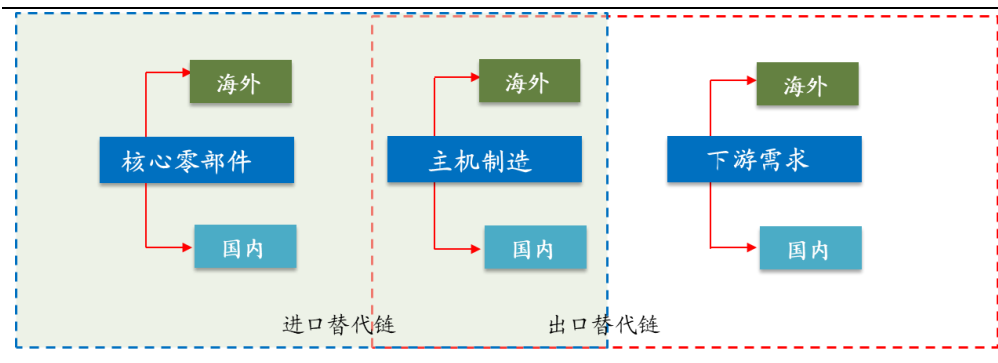
（二）后疫情时代，寻找具备全球竞争力的企业

按照机械装备行业的逻辑：产业链大概可以分为三个层次：（1）核心零部件；（2）主机制造；（3）下游需求。每个环节都可以由国内和海外来提供。过去我们的核心零部件主要依靠进口，虽然国产化持续进行，但进展缓慢，本轮疫情，给了国产替代最大的外部动力；出口方面，本轮依靠强大的本土供应链，大量的装备公司开始加速出口替代。

进口替代链：主要集中于核心零部件和主机制造环节，过去主要依靠大量进口，由于疫情，海外供应能力减弱，国内本土自给率提升。比较典型的领域是液压件、减速机等环节。

出口替代链：主要集中于非技术壁垒型产品领域，本土设备厂商依靠本土的零部件优势和强大的制造能力，为海外持续提供高性价比的产品，加速替代。典型的领域包括手工具、线性驱动和电踏车等。

图 6：后疫情时代产业链转移结构图

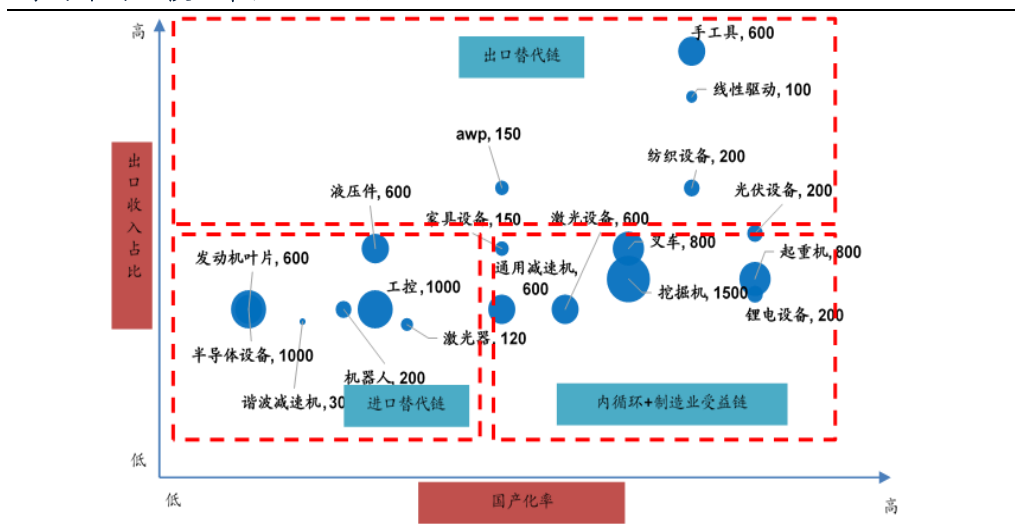


数据来源：广发证券发展研究中心

新的历史背景，机械行业迎来新的机遇。我们用国产化率和出口收入占比指标两个

维度，对机械行业10多个子板块进行锚定，2021年的投资机会主要聚焦在三部分：
（1）内循环和制造业复苏受益的链条，主要包括基建通用自动化、专用自动化领域；
（2）进口替代链，主要包括液压件、航发叶片、半导体设备、减速机等领域；
（3）出口替代链条，出口占比较大，且生产体系在国内的领域，包括线性驱动、纺织设备、手工工具、AWP等。

图 7：国内装备行业子板块国产化率和出口收入占比及市场规模分布图（图中数字为市场规模，单位：亿元）



数据来源：国家统计局，Wind，广发证券发展研究中心

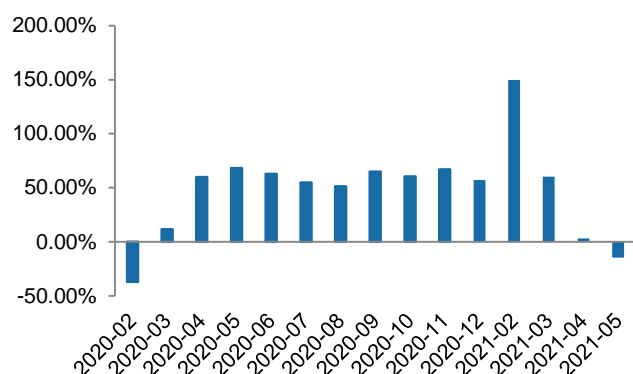
二、线索一之工程机械：趋势的拐点，长期价值的起点

（一）工程机械：需求端短期承压，重视结构效应

工程机械需求短期承压。根据工程机械协会数据，21M4挖掘机销量4.66万台，同比增长2.52%，略低于CME预测数据（销量5万台，同比增长10.07%）；其中国内4.11万台，同比下降5.24%。21M1-4共销售挖掘机17.35万台，同比增长52.1%；其中国内15.47万台，同比增长47.8%。分吨位看，4月小挖（0-18.5t）销量2.5万台，同比下降6.3%；中挖（18.5-28.5t）销量1.2万台，同比增长1.3%；大挖（>28.5t）销量0.45万台，同比下降14.2%。根据小松官网数据，21M4小松挖机开机小时数123.5，同比下降14.2%，说明下游需求短期内稍有承压。

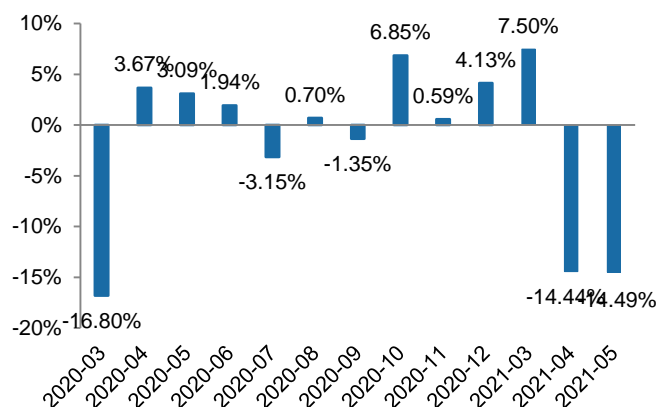
本轮的需求变化需要从根源上寻找原因，将会区别于2018-2019年的波动，主要区别在于销量水位、微观竞争格局以及宏观政策的裕度。

图 8：国内挖掘机销量增速



数据来源：工程机械协会，广发证券发展研究中心

图 9：小松挖掘机开工小时数同比增速

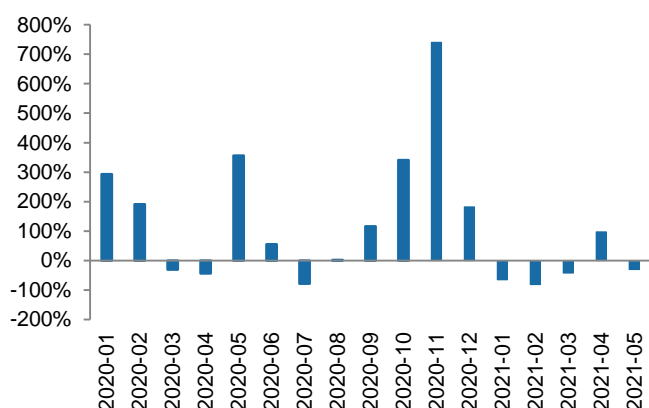


数据来源：工程机械协会，广发证券发展研究中心

主要需求驱动边际变化是基建投资。我们认为21M4-M5国内挖机销量同比下降的主要原因因为以下几点：（1）20年基数较高：受疫情影响，2020年3月和4月是销量高峰；（2）受环保督察影响：中央生态环境保护督察组进驻河南、山西、辽宁等多省市，部分工程项目停工整改，项目施工总时长减少；（3）政府专项债发行速度放缓，根据Wind数据，21M1-21M2专项债发行额同比增速为负值，21M3也处于较低水平；（4）地方政府项目推进环节发生变化。

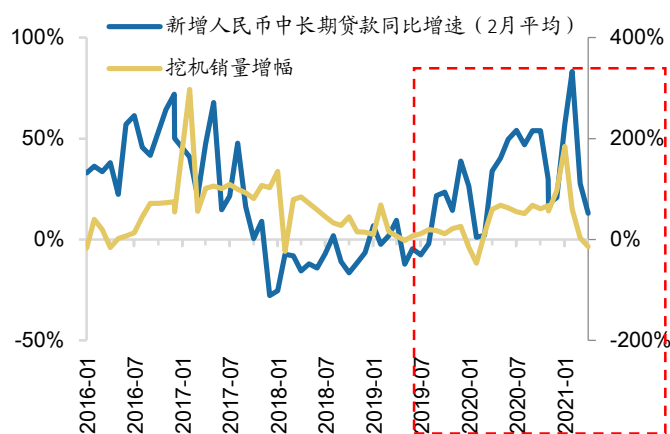
新增中长期贷款对需求边际变化具有领先性。根据央行数据显示，2021年前几个月，新增人民币中长期贷款同比增长仍然在20%以上；预示着各类投资项目的资金相对充裕，但是增速已经有所收窄，相比2018年全年低速负增长仍然处在比较积极的区域

图 10：专项债投资落地金额增速情况（月度）



数据来源：国家统计局，wind，广发证券发展研究中心

图 11：新增人民币中长期贷款增速与挖机增速对比



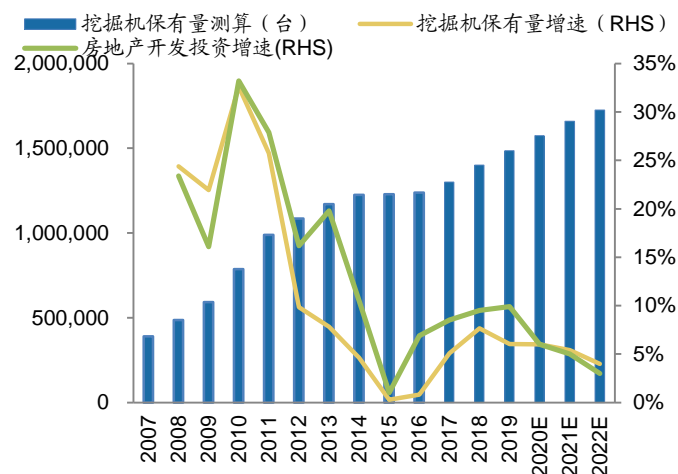
数据来源：国家统计局，wind，广发证券发展研究中心

房地产开发投资对于测算机械产品需求具有指标性意义。例如，统计得到的挖掘机10年保有量增速跟房地产开发投资增速呈现高度相关性，而走势有差异的2013年、2016年，均为前一年开机小时数大幅变化所致。

2021年地产投资增速有回落压力，但我们认为地产投资并不悲观。2021年1-4月，商

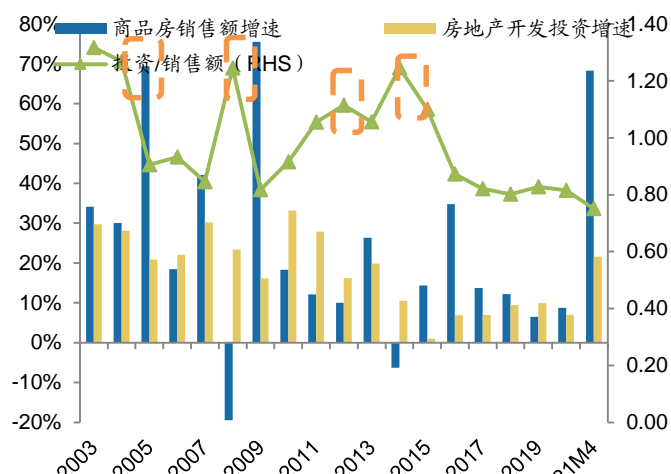
商品房销售额同比增长68.3%，开发投资同比增长25.66%，一方面受疫情后需求复苏影响，另一方面今年一二线城市商品房销售增速回暖。历史上，增速回落较快的年份，多数具有销售或者资金压力的原因。考虑到2020年的“投资/销售”比值处于相对低位，地产企业资金处于相对充裕阶段；今年土地集中供地后，开发商加快回笼资金，开工环节有望加快，我们认为地产链条的需求今年将会继续保持正增长。

图 12: 国内挖掘机销量增速



数据来源：工程机械协会，广发证券发展研究中心

图 13: 我国商品房销售额与开发投资的增速比较

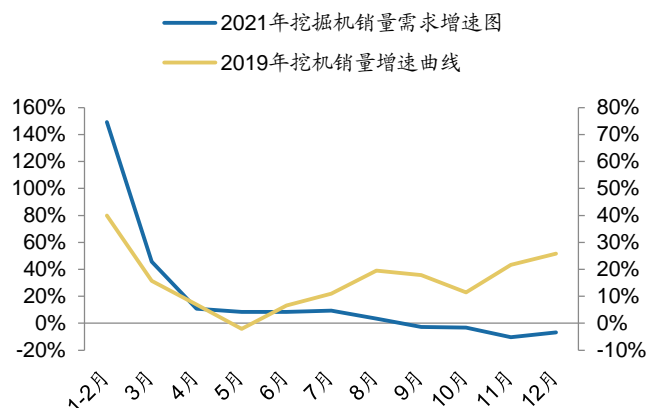


数据来源：国家统计局，wind，广发证券发展研究中心

挖掘机销量的判断：走“L”型，进入新的供需平衡。参考挖掘机历史销量规律，21年销量增速趋势大体呈现：L型，跟2019年的V型不同。由于一季度和二季度错位，今年Q1业绩增速普遍较高，二季度基数较高，业绩增速普遍较低。上半年总体增速保持在40%左右。

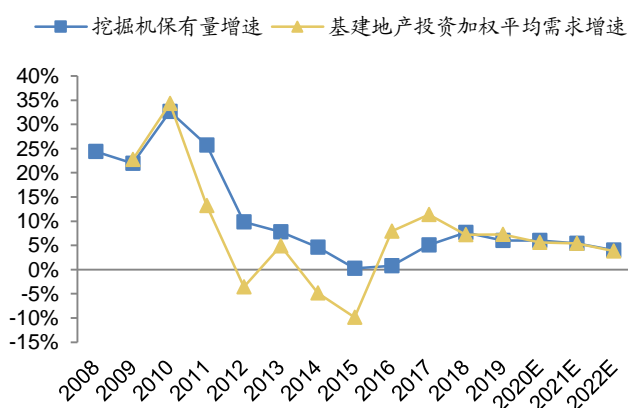
更新需求占主导，保有量变化决定销量增速。基于2021年房地产投资增速4~6%，以及基建投资增长5~6%的假设，我们预测挖掘机保有量增加4.0%左右，加上更新需求，合计销量为32-35万台，整体来看会有0~10%的增长。国内目前的保有量增速和基建地产投资需求水平逐渐平衡，终端并未出现大规模的基金促销，市场比较健康。

图 14: 2021年挖机需求增速预测



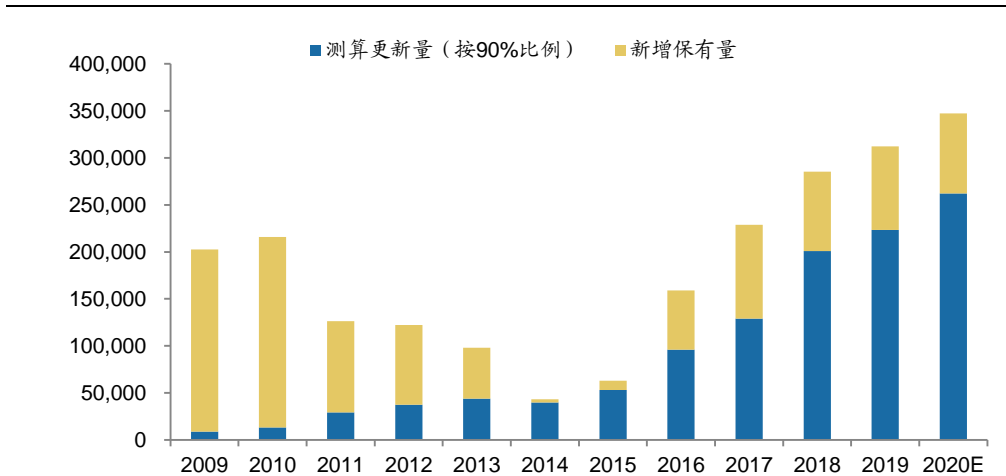
数据来源：工程机械协会，广发证券发展研究中心

图 15: 国内挖掘机销量保有量增速和需求匹配度



数据来源：工程机械协会，广发证券发展研究中心

图 16: 测算我国挖掘机的更新量与新增保有量 (台)



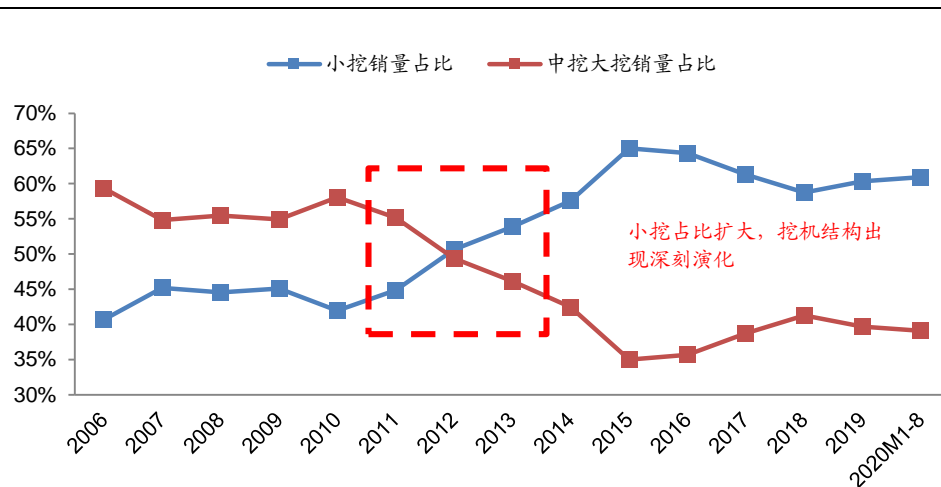
数据来源: 工程机械协会, 广发证券发展研究中心

从细分领域的大中小挖需求结构来看, 工程机械协会数据显示, 从2012年开始, 国内小挖销量超过中大挖, 近年一直稳定在60%左右

小挖: 小挖主要作用于农村市场、城市小型基建。目前小挖销量中60%在农村市场施工; 小挖具备极强的人工替代属性。根据目前日本、欧洲和美国的数据规律, 未来中国的小挖保有量膨胀空间还有3-5倍。工程机械协会数据显示, 近几年日本/美国/欧洲6吨以下挖机的占比平均约为60%, 中国目前阶段仅为20%左右, 未来提升空间大。

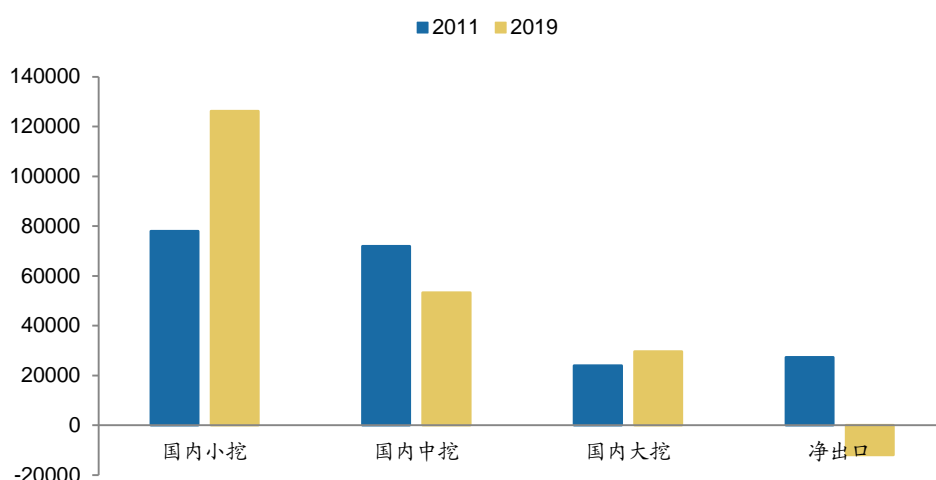
结构拆分: 挖机表观消费量=国内小挖+国内中挖+国内大挖+净出口。根据中国人民银行和工程机械协会数据显示, 从2019年和2011年数据来看, 表观需求总量差异不大, 但是结构分化明显。其中, 小挖净增长了5万台; 中挖少了2万台; 大挖增长6000台, 净出口增长了4万台。可以看到, 挖机增量的部分, 主要来自于小挖增长和出口增长。未来这两个因子的持续性较强。

图 17: 我国小挖与中大挖销量占比



数据来源: 工程机械协会, 广发证券发展研究中心

图 18: 2011与2019年各类挖掘机销量及净出口量 (台)



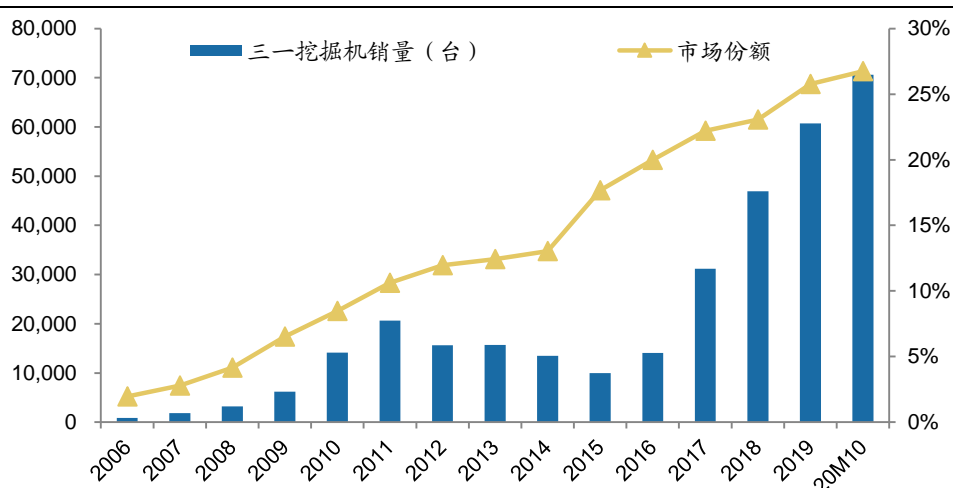
数据来源: 工程机械协会, 中国人民银行, 广发证券发展研究中心

(二) 工程机械: 企业市占率提升为确定方向, 长期价值显现

随着市场成熟度提高, 传统机械领域的优秀企业通过产品质量、销售渠道、售后服务等形成正向循环的份额提升。机械行业特别是主机装配厂的产能具有较大弹性, 因此份额提升趋势并没有受到需求波动的影响, 形成企业的向上斜率。

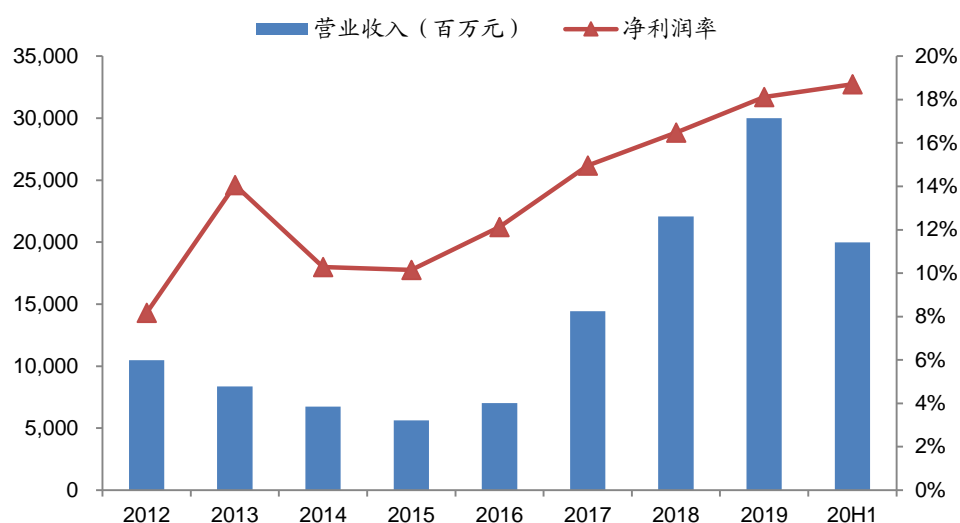
而企业利润率的形成是基于特定的需求, 由行业的供需状况和企业自身竞争力共同决定的。值得强调的是, 企业的净利润率上限是随着行业竞争演化而不断评估的, 某种程度上反映了竞争壁垒的不断深化。以三一重工旗下的全资子公司三一重机为例, WIND数据显示其2019年营业收入接近300亿元, 接近上一轮高点3倍, 而净利润率达到18.1%, 创历史新高水平。

图 19: 三一重工的挖掘机销量与市场份额



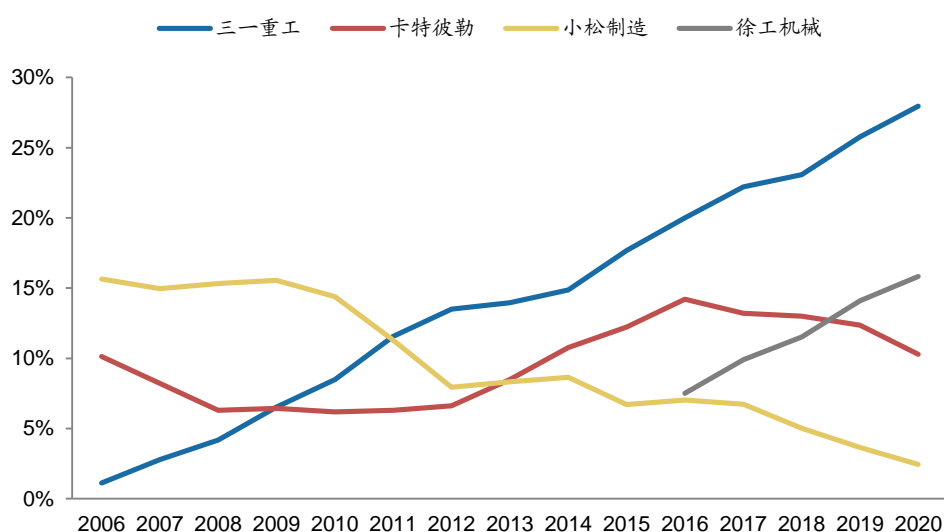
数据来源: 三一重工年报, 工程机械协会, 广发证券发展研究中心

图 20: 三一重工的全资子公司三一重机的营业收入和净利润率



数据来源：三一重工年报，广发证券发展研究中心

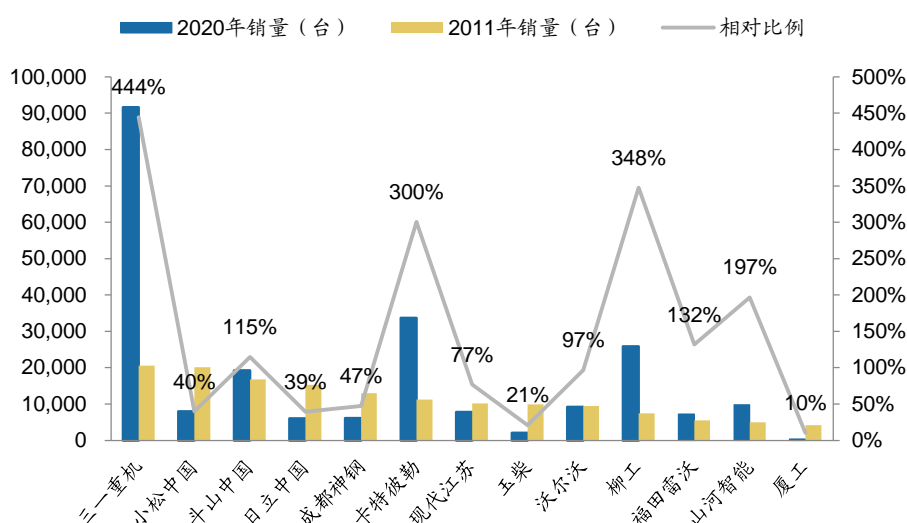
图 21: 挖掘机企业市场份额变化曲线



数据来源：工程机械协会，广发证券发展研究中心

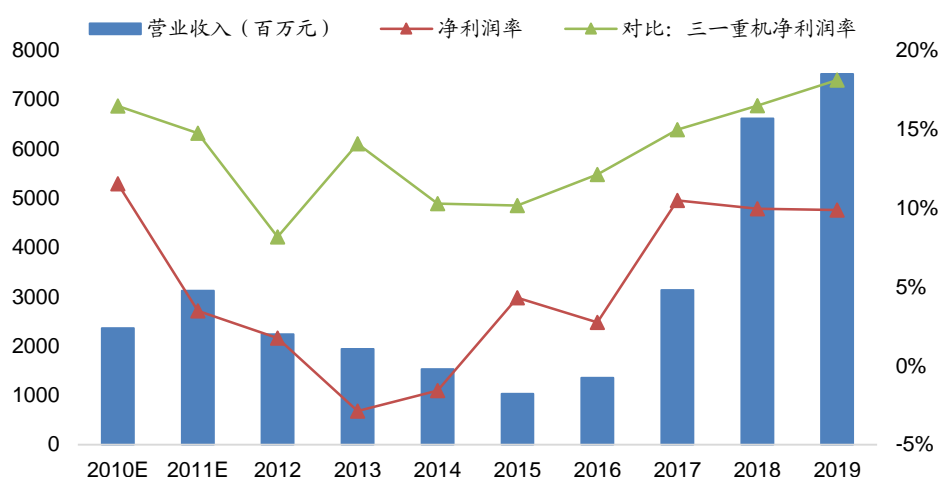
对于持续性的判断，根本出发点是企业的核心竞争力，我们特别关注企业与同行的差异。以挖掘机为例，各公司年报数据显示，2020年三一重工、卡特彼勒、柳工、徐工机械的销量已升至2011年的200%以上；相比之下，还有大量的企业，销量仅为高峰期的60%以下。由于固定成本摊销占比变化，份额变化推动价格差距的缓慢变化，企业之间形成比较广谱的利润率差异。以2019年为例，年报数据显示三一重工的挖机子公司三一重机收入为299.9亿元，净利润率为18.1%；同期，柳工的挖机子公司收入为75.2亿元，净利润率为9.9%。

图 22: 挖掘机厂商2020年销量与其相对2011年高点的比例



数据来源：工程机械协会，广发证券发展研究中心

图 23: 柳工的全资子公司柳工挖机的营业收入和净利润率



数据来源：柳工年报，wind，广发证券发展研究中心

工程机械行业正立足于长期价值的起点。考察估值指标，从纵向上来看，目前国内三家工程机械龙头企业的估值水平均处于历史低位附近。对比卡特彼勒、小松的估值水平，我们认为国内企业目前的估值水平是具有吸引力的。从基本面角度看，国内工程机械企业作为追赶者，在产品品质、渠道能力上正在加速赶超卡特彼勒和小松，海外扩张更具有弹性，估值因此仍有修复的空间和潜力。

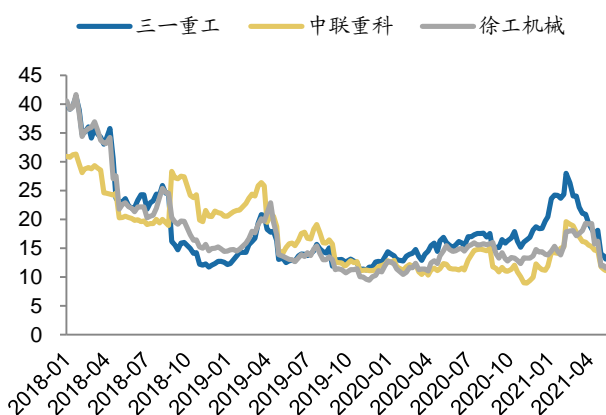
国内龙头公司积极推进国际化战略。根据公司年度报告和官方微信公众号数据，2020年，三一海外市场销量突破1万台，同比增速达30%以上，北美、欧洲、印度等主要市场挖掘机份额均大幅提升；21Q1国际销售单月破10亿，再创佳绩。2020年三一人均产值达到407万元，人均净利润规模63万元，两项指标均大幅领先卡特彼勒。随着国产品牌继续实施全面的国际布局，全球化加速推进，本土龙头或将升级为全

球龙头。

海外市场销量大超预期，未来发展空间可期。根据中国工程机械协会数据，21M4挖机出口0.55万台，同比增长166%，超过预期143.31%的增速，表明海外市场具备广阔空间。2012年，国内挖机出口量首次超越进口量。挖机净出口量自2018年回归正值后保持高速增长，表明国内工程机械公司的海外市场扩张进展良好，预计其海外市场份额将进一步提升。

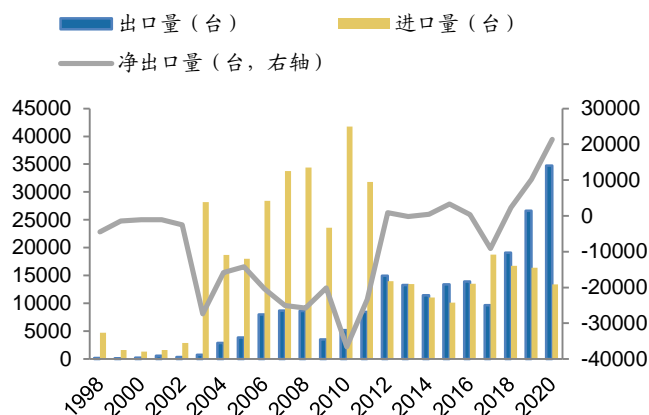
其中，三一出口增长，提升全球市占率。三一重工2019年年报显示其当年平均单月出口销量是在700台/月，今年疫情期间萎缩到了500-600台/月，7月份以后单月出口持续攀升，增速从0%爬升到了80%左右。主要由于三一出口从一带一路国家逐渐转向“欧美”市场，市场渠道铺设加快渗透。本轮海外品牌的供应偏缓慢，公司趋势提升市占率。

图 24：主机厂PE（TTM）估值情况



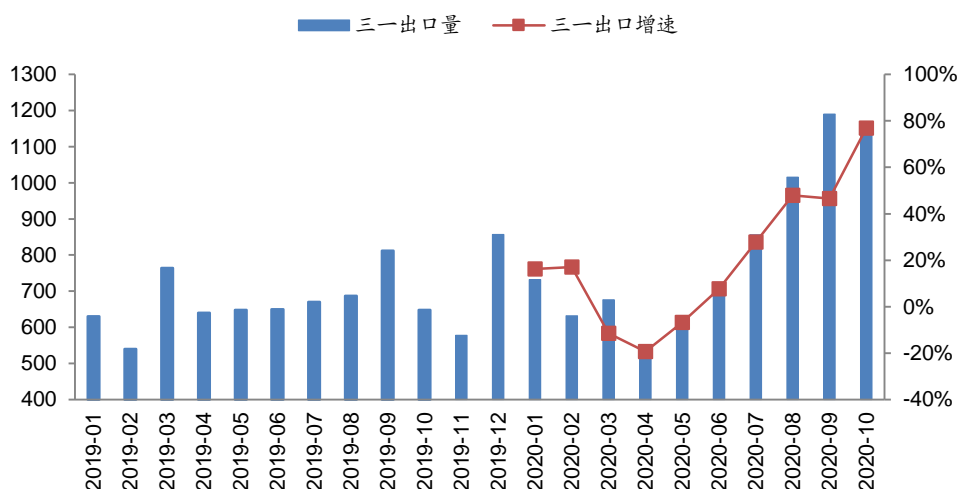
数据来源：工程机械协会，广发证券发展研究中心

图 25：工程机械从净输入到净输出的转变



数据来源：工程机械协会，广发证券发展研究中心

图 26：三一重工挖机出口销量（台）及同比增速



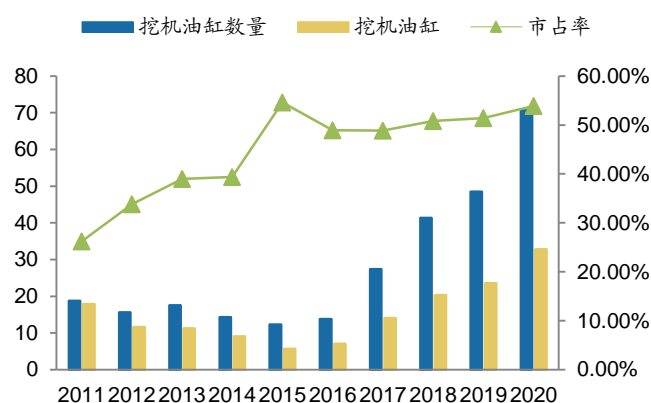
数据来源：工程机械协会，广发证券发展研究中心

（三）工程机械零部件：市场份额是最好的检验标准

市场份额是产品竞争力的集中体现。多年以来，恒立液压在专用油缸领域精益求精，市场占有率不断提高。根据公司挖掘机油缸销量和国内挖掘机销量测算，公司的挖掘机油缸市场份额从2008年的13.7%上升至2019年的51.43%，提升超过37个百分点。

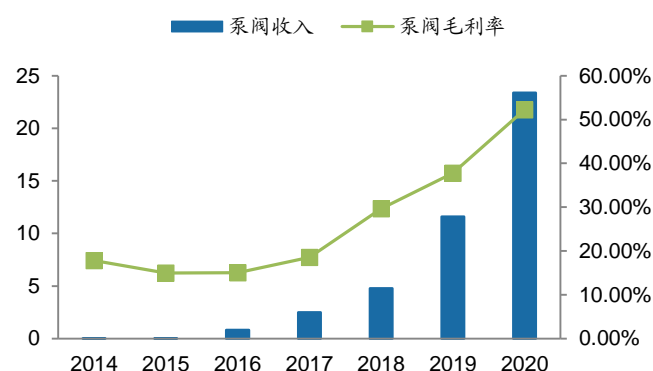
泵阀业务是恒立液压近年来大力投入研发的项目，2014~2015年泵阀业务的收入均不足1,000万元，仅为试销阶段，2016年之后泵阀业务持续放量，19年实现收入11.61亿元，同比增长142.62%。中大挖泵阀产品在国内主流品牌主机厂的市场份额持续增长，回转马达通过装机验证，开始批量配套使用；同时，公司还加大了非挖机领域的开发力度，开始投入研发工业泵、比例电磁阀等工业领域的液压产品。

图 27：恒立液压挖掘机油缸销量(台)和测算国内市场份额



数据来源：工程机械协会，广发证券发展研究中心

图 28：恒立液压的泵阀产品的营业收入（百万元）和毛利率

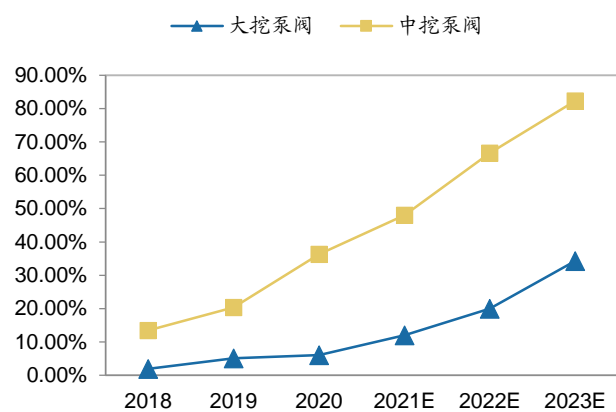


数据来源：工程机械协会，广发证券发展研究中心

液压系统作为机械产品的关键动力部件，其技术壁垒较高，适合大规模制造，因此集中度较高。根据恒立液压等业内上市公司披露的公开数据显示，全球液压市场需求在300亿美元量级，其中，博世力士乐、伊顿、川崎重工合计约占35%市场份额，龙头企业在30~60亿美元的收入体量。液压的下游应用领域，工程机械在主要国家占15~30%，其次为农业机械、机床注塑机等工业设备、物流机械等。

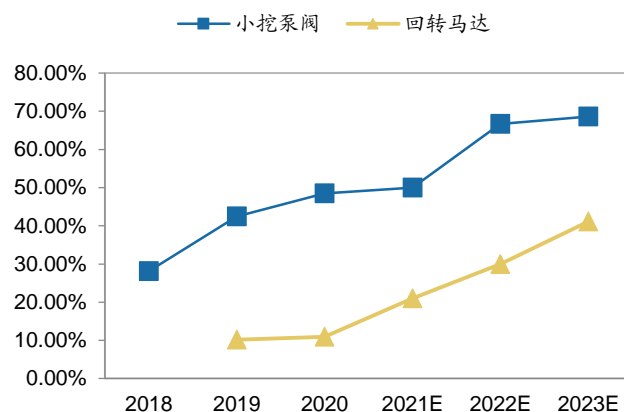
恒立的泵阀产品市场份额快速突破。2020年为例，大挖开始突破，中挖加速，小挖快速提升市场份额，2020年小挖/中挖、大挖泵阀的市占率分别为50%，40%，10%。未来3年，市场份额增速较大的主要是回转马达、大挖和中挖，小挖继续增长，但是幅度减弱。目前公司油缸产品的市场份额天花板约为50-60%，但是泵阀产品的市场份额，依然还有空间。主要原因是：竞争者太少，尤其是主机厂配套的比例远低于油缸业务。三一液压件公司的配套率较低。海外的液压件厂商，力士乐已经被打败，只剩下大挖领域的川崎。潜在的市场份额天花板大挖、中挖小挖分别为60%，80%和80%。

图 29: 大挖与中挖泵阀市占率



数据来源: 工程机械协会, 广发证券发展研究中心

图 30: 小挖泵阀与回转马达市占率



数据来源: 工程机械协会, 广发证券发展研究中心

三、线索二之专用自动化：成长预期驱动，需求高景气

专用自动化装备中，面向半导体、锂电、光伏、面板等成长性方向的装备需求景气较高。其下游产业客户普遍具有较高的扩产意愿，行动上既要考虑融资可行性（包括信贷融资、股权融资），也会受到近期利润状况的影响。

当前海外疫情对出口链条的影响已逐步探明，整体来看，制造业领域的新兴方向保持比较好的投资势头。以新能源汽车为例，欧洲在疫情发生后仍然陆续出台相关的政策促进相关产业发展。以半导体设备为例，在大国竞争的背景下，对于整个半导体产业的关键支持作用，也更加广为认知。

图 31：专用自动化装备细分方向的代表企业



数据来源：WIND，广发证券发展研究中心

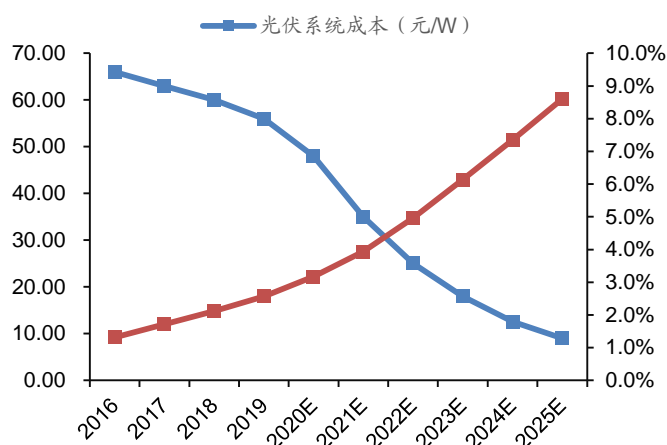
（一）光伏设备：成本下降与技术变革驱动行业发展

光伏技术变革显著促进光伏系统成本的持续下降。根据CPIA、solarzoom，2016年至2019年光伏系统成本降幅超过33%；预计至2025年，光伏系统成本还有46%的下降空间。成本的快速下降给为光伏发电的大规模应用提供了有力支撑。

电池技术升级换代，效率更上一层楼。光伏电池从传统的BSF到PERC再到HJT电池，其理论效率与量产效率都迈上新台阶。根据隆基官网，目前隆基的HJT电池量产效率已经达到25.26%。

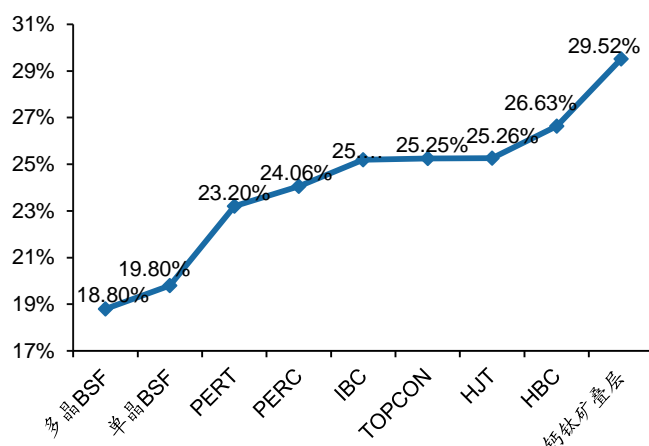
成本下降与效率提升，驱动光伏渗透率不断增加。我们根据Wind数据测算，光伏渗透率由2016年的1.3%上升至2019年的2.6%，预计2025年将达到8.6%。

图32: 光伏渗透率提升与系统成本下降剪刀差



数据来源: Wind, CPIA, 广发证券发展研究中心

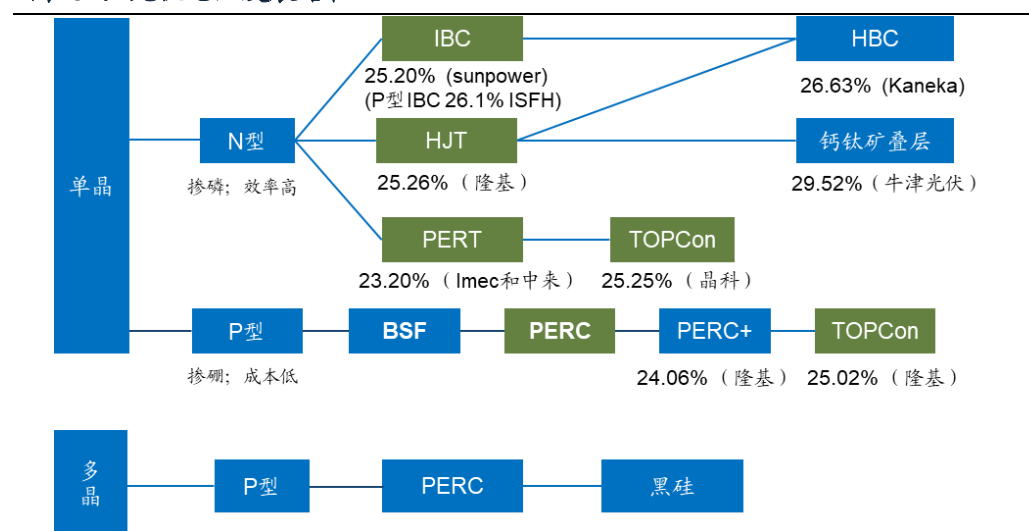
图33: 光伏电池效率



数据来源: 索比光伏网, 隆基股份, 广发证券发展研究中心

光伏电池分为P型和N型电池，由于成本的限制，目前能够量产的电池主要是P型电池。N型电池的好处是有极大的提升效率的潜能，但目前的主要问题是成本较高，无法实现大规模量产。但未来技术进步降低成本后，N型电池很可能接棒PERC电池的发展，成为下一个行业扩产的方向。PERC电池过去效率不是最高的，但是确实性价比最高的。随着效率的提升瓶颈问题，成本就不再是考虑的首要因素，成本可以通过国产化降低。

图34: 光伏电池发展路径



数据来源: 光伏行业协会, 北极星太阳能光伏网, 广发证券发展研究中心

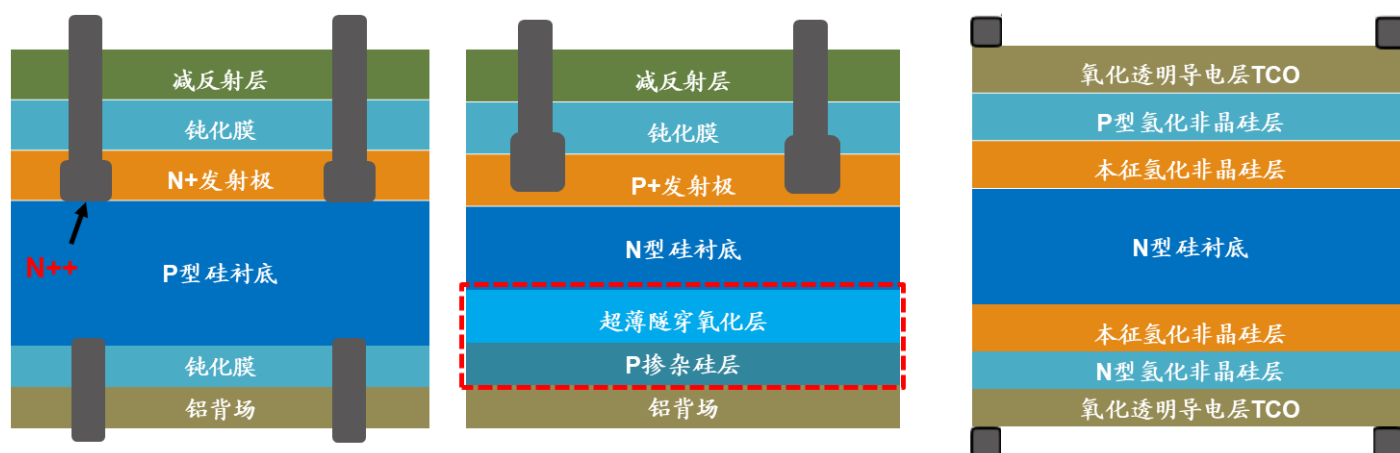
对比PERC+/TOPCon/HJT电池的结构和优缺点:

TOPCon电池的结构特点: 衬底换成N型硅片，在PERC基础上增加了一层超薄隧穿氧化层（SiO₂, 1~2nm）和一层磷掺杂非晶硅层（20nm），具有转换效率较高、工艺设备与PERC兼容性高等优点，2021年1月晶科能源宣布其大面积N型单晶硅单结TOPCon电池效率达到24.9%。

HJT电池的特点如下: (1) 衰减率低。(2) 温升系数低; (3) 弱光效应好; (4)

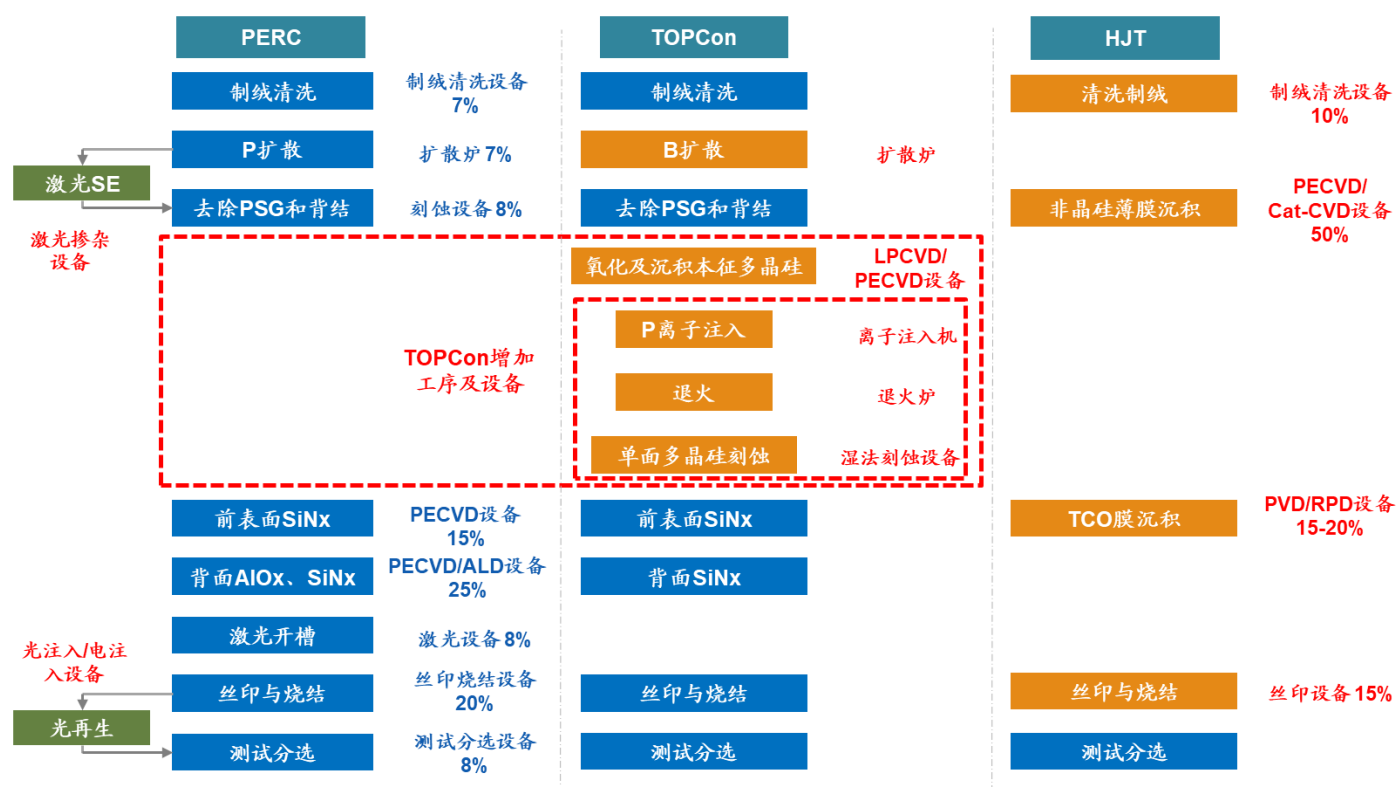
双面率高，整个生命周期比PERC多发电至少多7%。（5）加工步骤少，结构对称，适合薄片化，进一步降低硅片成本，做得更薄也有利于叠加新的结构，进一步提高转换效率，比如叠加钙钛矿可以做到29%以上。松下HJT电池最高转换效率达到25.60%。

图 35: PERC+、TOPCon、HJT电池的结构对比



数据来源：广发证券发展研究中心

图 36: PERC+/TOPCon/HJT工艺设备概览



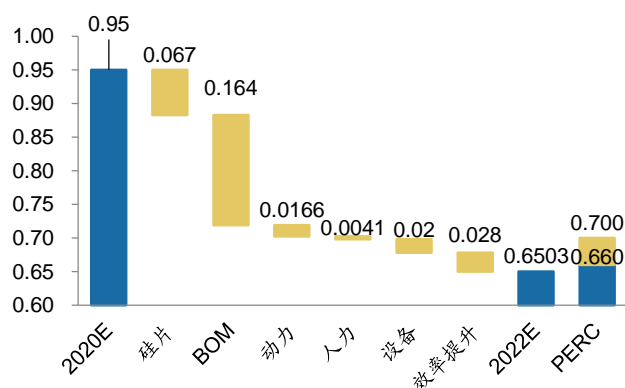
数据来源：广发证券发展研究中心

HJT和TOPCon未来降本展望：根据迈为股份2020年下半年的发布会，通过硅片变薄、银浆耗量减少及国产化、设备降本、靶材降本等，预计2022年异质结电池成本有望和PERC电池打平。

根据顺风在TOPCon论坛上的资料，预计TOPCon与PERC的成本可以缩小至0.040元/W之内（由于TOPCon是在PERC基础上增加设备与材料，故一般认为其成本会高于PERC，可以通过转化效率的提升来弥补较高的成本）。

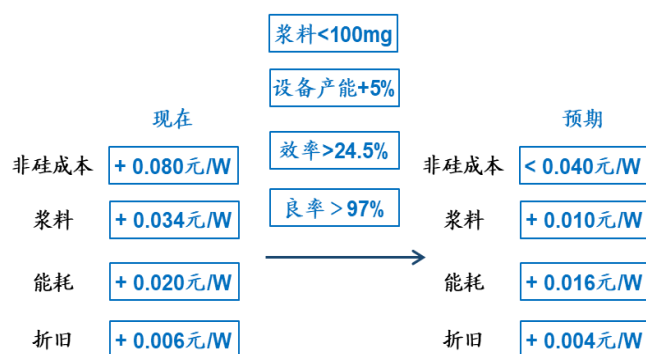
近年新上的200GW+产能的低成本迭代升级，相对较少的资本投入，是目前TOPCon相对于HJT路线的最大竞争优势，而两者的转换效率与降本还未拉开差距，两种技术路线预计将在相当时间内“并行”。

图37: HJT降本展望



数据来源：迈为股份年报，华晟新能源、顺风新能源官网，广发证券发展研究中心

图38: TOPCon 降本展望



数据来源：迈为股份年报，华晟新能源、顺风新能源官网，广发证券发展研究中心

HJT主要厂商有爱康、钧石能源、通威、华晟新能源、阿斯特等。其中，钧石能源与通威项目启动较早，爱康、华晟新能源、通威与阿斯特在2020年逐渐开启项目，未来仍有扩产规划。

图39: 异质结国内现有产线一览

产能 (MW)	2017~2019	2020	2021
钧石能源 (莆田)	2017.03 项目启动 2017.05 开工建设 平均: 24.3% 最高: 26% (二代中试线)		
中威 (通威成都)	2018.05 项目启动 2019.06 投产出片 平均: 23.68% 最高: 25%		
通威合肥	2019.11 投产出片 平均: 24.3% 最高: 25.18%		
安徽华晟 (宣城)	线1: 平均: 23.80% 最高: 24.39% 线2: 平均: 24.12% 最高: 24.73%	2020.07 项目启动 2020.11 开工建设 2020.12 设备进场 2021.3 投产出片	2021.06 项目达产 2021Q3 2GWh扩产
爱康科技 (长兴)	220/第一条 平均: 24.2% 最高: 24.59%	2020.03 项目启动 2020.12 投产出片 2020.12 设备进场	2021Q2 投产出片 2021.06 设备进场
爱康 (江苏泰兴)	中智一期/2000		2021.05 项目开工 2021.09 设备进场
通威成都	1000	2020.10 项目开标 2020.11 开工建设	2021Q3 投产出片
阿特斯	250	2020.03 项目启动 2020.07 开工建设	2021Q2 投产出片

数据来源：各上市公司历年年报与官网，广发证券发展研究中心

TOPCon行业主要厂商中，中来布局较早，现有产能约2.1GW，其J-TOPCon 2.0电池，量产效率于2020年10月实现了从23.5%到24.5%的跨越性提升；晶科产能约1GW，量产效率超过24%，实验室最高25.26%；天合量产效率约23.6%，实验室达到了24.58%；隆基后来居上，计划扩产TOPCon产能18GW。通威TOPCon的中试线在眉山，选用了两种不同技术路线，处于试验阶段，预计下半年会得出结论，其金堂（一期，7.5GW）和眉山（二期，7.5GW）均预留了TOPCon新型高效电池技术升级空间。

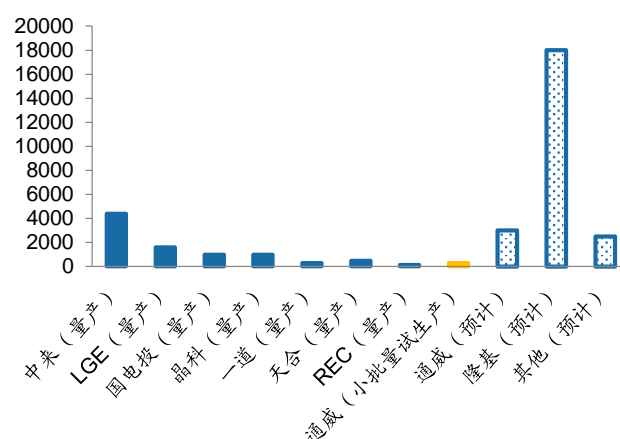
图40：代表厂商TOPCon现状

公司	实验室效率	量产效率	现有产能	计划扩产
中来	24.50%	>24%	>2GW	是
晶科	25.25%	~24%	980MW	>8GW
天合	24.58%	23.6%		是
隆基	25.21%	~24%		18GW

其他计划扩产公司：尚德、英利、晶澳、通威、日升、爱旭等

数据来源：中科院宁波材料所官网，广发证券发展研究中心

图41：2021年TOPCon产能预估（MW）



数据来源：PVInfolink 网站，广发证券发展研究中心

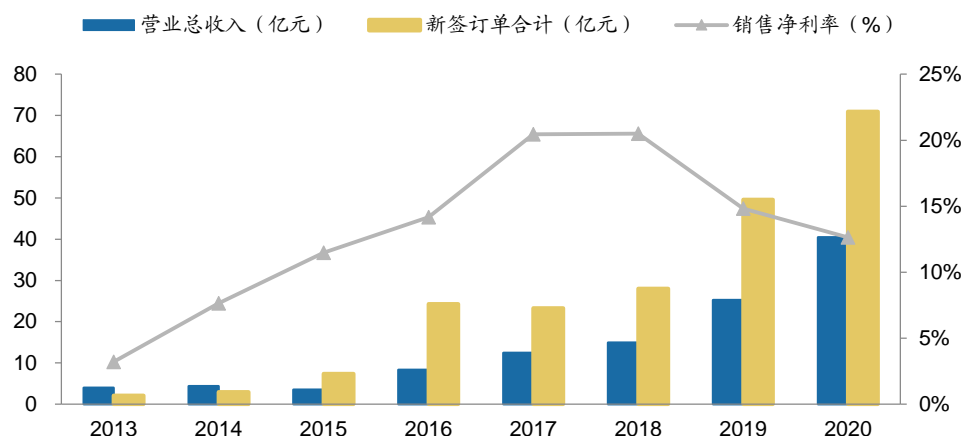
捷佳伟创：充分受益于高效电池产能扩张。捷佳伟创是国内光伏设备领域的龙头企业，核心产品包括PECVD、制绒设备、清洗设备、扩散设备和刻蚀设备等。公司在前述三个维度均有充分的技术研发，一是针对大硅片新用户的PERC工艺的二合一PECVD设备；二是在TOPCon领域的核心设备LPCVD已经可以投产；三是HJT核心TCO制膜设备、湿法设备测试完成，PECVD设备正在研发中。

图42：捷佳伟创的产品图谱

SC产品链 可提供全套全厂自动化设备 可提供交钥匙工程服务	工序	常规工艺 P-多晶/单晶	P-PERC/ PERT	TOPCon	N-HJT	N-IBC
	制绒 刻蚀 清洗	多晶硅式制绒 单晶槽式制绒 单/多晶酸刻蚀 单/多晶碱刻蚀	槽式制绒 酸刻蚀 碱刻蚀	RCA/BOE 槽式制绒 酸刻蚀 碱刻蚀	RCA/湿法刻蚀 制绒清洗设备	RCA/湿法刻蚀 制绒清洗设备 其他清洗设备
	镀膜 钝化	PECVD热氧化退火设备	PECVD SiON钝化设备热氧化退火设备	LPCVD PECVD 热氧化退火	PVD/RPD	PECVD
	PN 结制备	常规管式扩散低压扩散	管式PECVD热氧化退火	磷/硼扩散设备 热氧化退火 离子注入研发中	PECVD	硼扩散设备
	金属化	/	/	可提供	可提供	待定

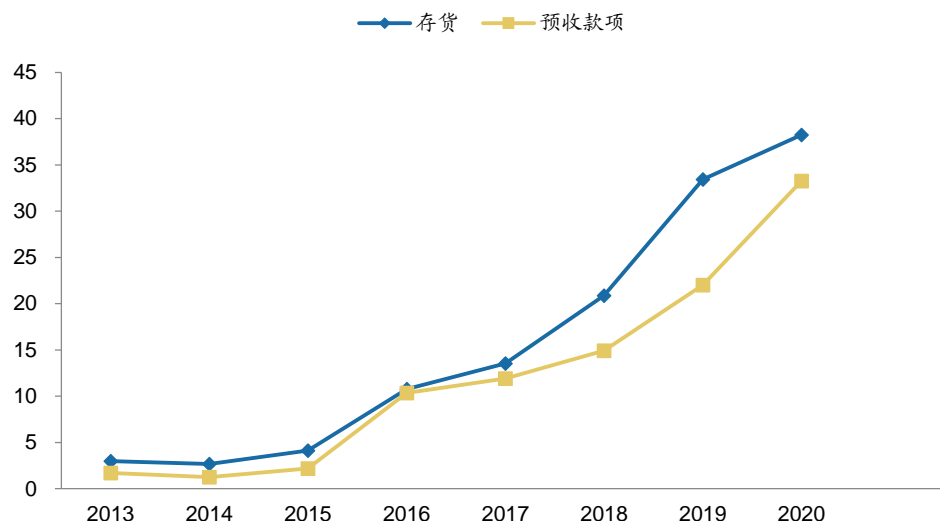
数据来源：捷佳伟创年报、官网，广发证券发展研究中心

图 43: 捷佳伟创的营业收入、新签订单和净利润率



数据来源：捷佳伟创年报，广发证券发展研究中心

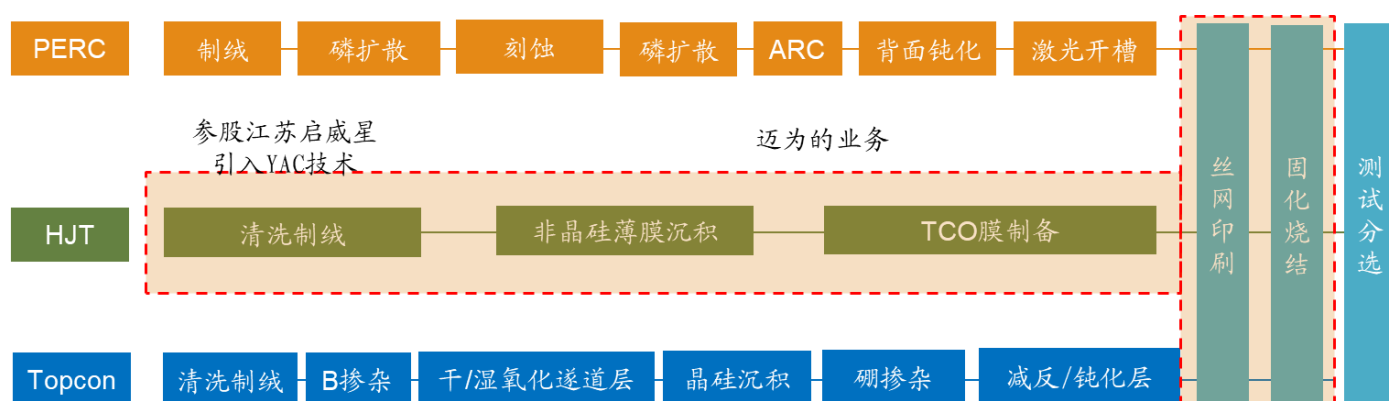
图 44: 捷佳伟创的存货、预收款项（亿元）



数据来源：捷佳伟创年报，广发证券发展研究中心

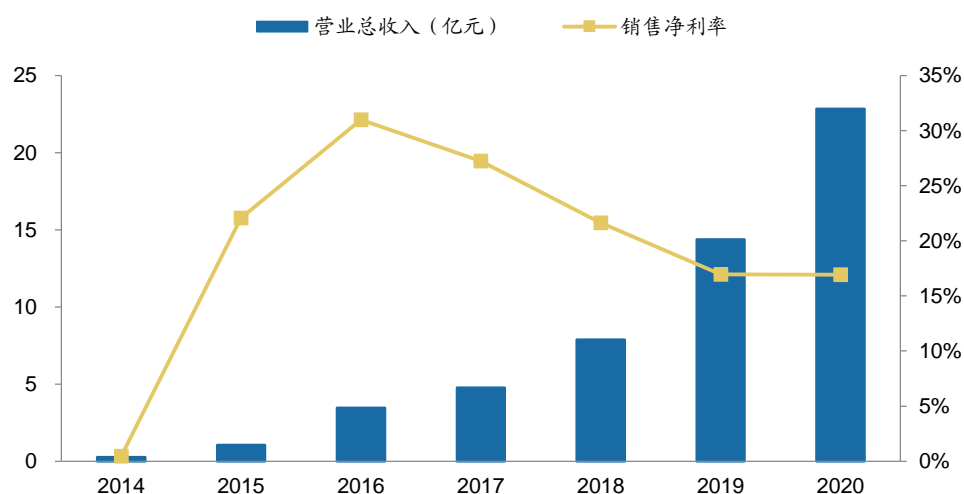
迈为股份是国内光伏设备领域的龙头企业，丝网印刷设备的市占率达到80%以上。公司集中精力攻坚HJT（异质结）设备，看好公司在HJT设备领域的发展。公司于20年12月发布HJT2.0整线解决方案，已具备95%整线能力；截至20年12月，公司HJT设备在手订单5.88亿元，处于国内领先地位；在安徽华晟的HJT设备招标中，公司中标一条整线以及另一条线的PVD及丝网印刷设备，根据安徽华晟的披露，华晟500MW异质结电池项目正式投产，平均转换效率24.12%，最高转换效率达到24.73%。

图 45: 迈为股份HJT产品的晋升之路



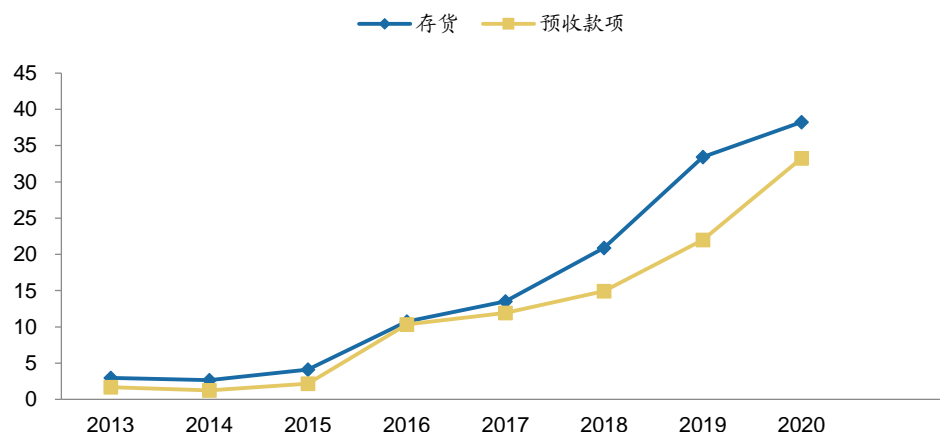
数据来源：迈为股份、官网，广发证券发展研究中心

图 46: 迈为股份的营业收入和净利润率



数据来源：迈为股份年报，广发证券发展研究中心

图 47: 迈为股份的存货、预收款项（亿元）

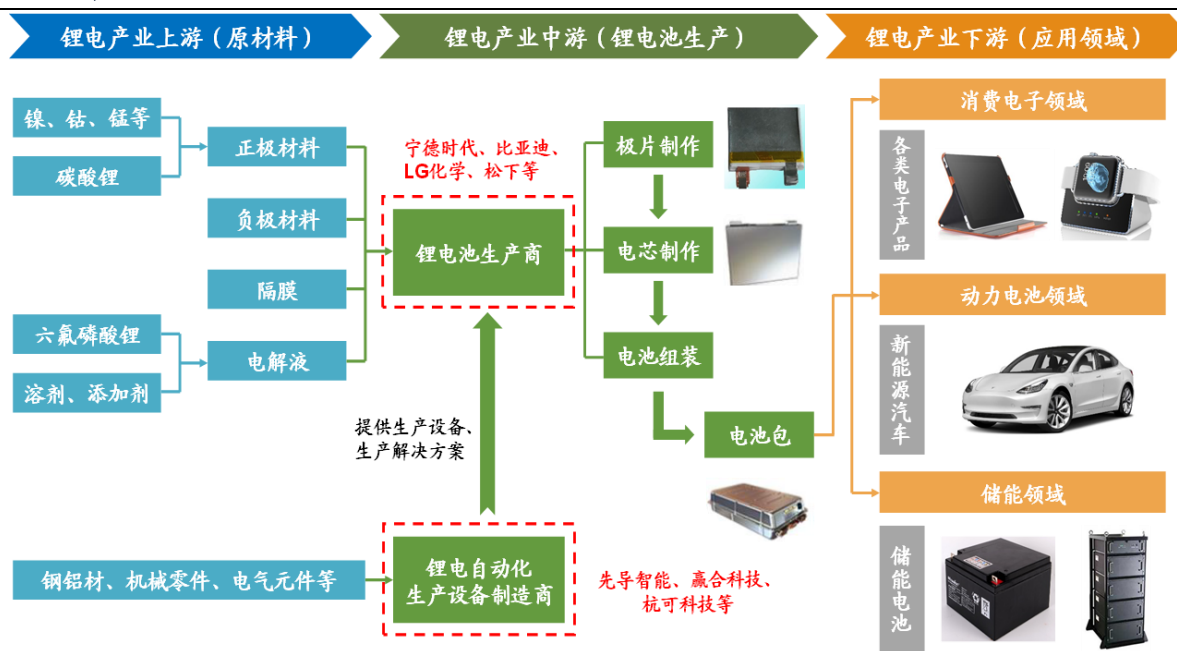


数据来源：迈为股份年报，广发证券发展研究中心

（二）锂电设备：龙头加速扩产，国内锂电迎新一轮发展

总体上，锂电产业链自上至下主要包括锂电池原材料供应、锂电池生产、终端应用设备三部分。锂电池按照形态可分为圆柱电池、方形电池和软包电池等，其生产工艺有一定差异，但大体上其工艺流程可分为前段工序（极片制作）、中段工序（电芯制作）以及后段工序（化成分容及电池组装），其价值量占比分别约为35%、35%、30%。

图 48：锂电池产业链梳理



数据来源：新材料在线，高工锂电，钜大锂电，广发证券发展研究中心

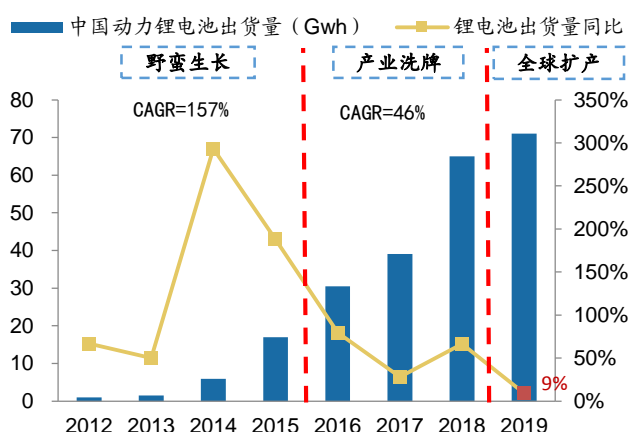
锂电设备发展阶段：

野蛮生长阶段（2012-2015），2012年开始，国内出台一系列新能源补贴政策推动新能源汽车发展，推动了动力电池产业的发展，锂电行业进入第一轮投资和扩产高峰，动力电池企业数量由2012年的40家增长到2015年的240家，增加了5倍。

产业洗牌阶段（2016-2018），行业规范政策出台，大幅提高动力电池行业进入门槛，同时补贴退坡幅度扩大，推动产业洗牌。2018年，国内动力电池公司数量跌破100家，动力电池企业分化加剧，行业集中度逐渐提升，根据GGII数据，动力电池装机量排名前十企业占整体比例由2017年的74%增长至2018年的83%。

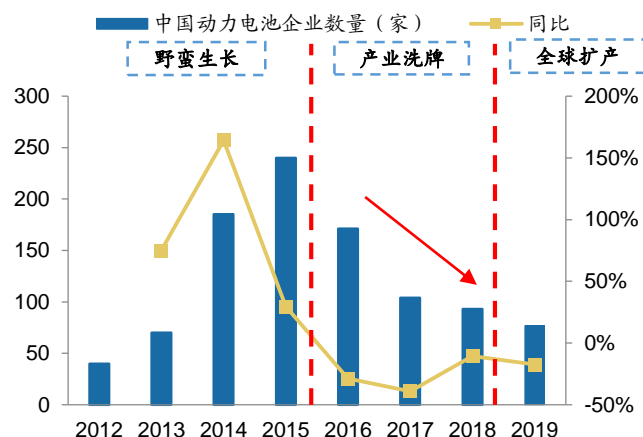
龙头加速扩产阶段（2019-至今），2019年以来，全球锂电产业迎来新一轮扩产。这一阶段，国内扩产以龙头企业为主，电池环节优胜劣汰，优质厂商加码扩产。与此同时，本轮扩产具有全球性，欧洲电动化进程加速，整车厂也纷纷参与锂电扩建。

图49：2012-2019年中国动力电池出货量



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

图50：2012-2019年中国动力电池企业数量

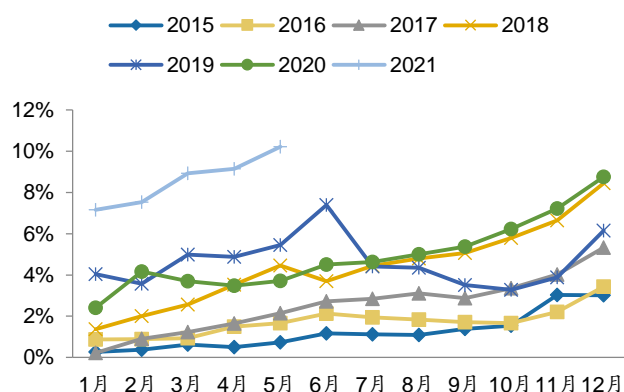


数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

目前国内新能源汽车渗透率达到较高水平：2021年5月新能源汽车渗透率超过10%，2021年1-5月整体渗透率水平较前几年1-5月有大幅度增长，未来进一步提高前景良好。

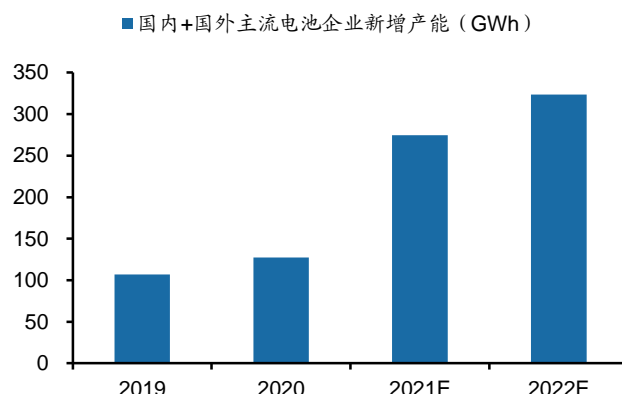
全球新能源扩产新周期来临，下游扩产使设备企业直接受益。后疫情时代全球经济转型推动锂电供给端加码，叠加汽车电动化浪潮催生需求端爆发，全球即将迎来新一轮新能源产业扩产周期，作为产业链上游的锂电设备行业有望充分受益。国内锂电行业经过早期的野蛮生长和中期的行业洗牌后，目前进入较为成熟的第三阶段，国内扩产以龙头企业为主，扩产力度更大。与此同时，欧洲电动化进程加速，整车厂参与锂电扩产，新一轮的锂电扩产具有全球性。

图51：国内新能源汽车渗透率



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

图52：全球进入新一轮加速扩产期



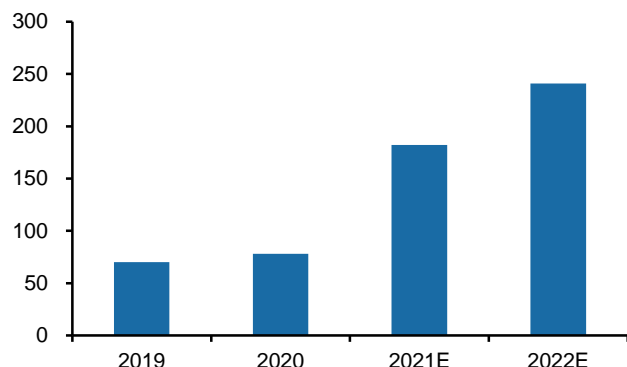
数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

龙头加速扩产，国内锂电迎新一轮发展。国内动力电池企业扩产加速，锂电设备投资规模持续增加。根据各公司已发布的产能规划，我们统计宁德时代2025年产能规划超过500GWh，比亚迪、蜂巢能源、中航锂电2025年产能规划分别达到140、112、100GWh。总体而言，国内主流电池企业产能规划总和在确定性较高的2021/2022/2023年分别达到411/651/847 GWh，对应新增设备投资规模分别为327/433/352亿元，扩产加速明显。

欧洲电动化进程势不可挡，扩产拐点带动设备需求。随着欧洲电气化进程的加速，全球动力电池企业已经纷纷在欧洲各地投资建厂，扩大自身品牌在欧洲本地产能。

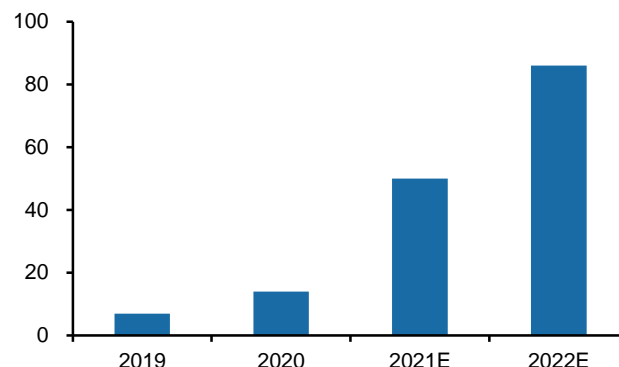
根据我们对欧洲锂电设备投资规模的测算，仅统计代表性头部电池企业在欧洲当地的扩产规划，2021/2022/2023年产能规模总和分别达到94/179/231 GWh，年均新增设备投资规模超过100亿元，分别为107/169/103亿元。

图 53: 国内锂电扩产情况



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

图 54: 欧洲扩产情况



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

先导智能：锂电产品前、中、后段全布局。产品品类方面，先导智能在前段级片制作、中段电芯制作、后段电池组装均有布局。日韩设备企业大多主营单一设备，而先导智能从多点切入，整线生产能力十分强大。随着新能源汽车的加速普及，动力电池降本增效至关重要，而自动化程度更高、效率更高的整线生产设备能较好满足主流动力电池企业的需求，具有更强的竞争力。

图 55: 主要锂电设备公司的产品布局

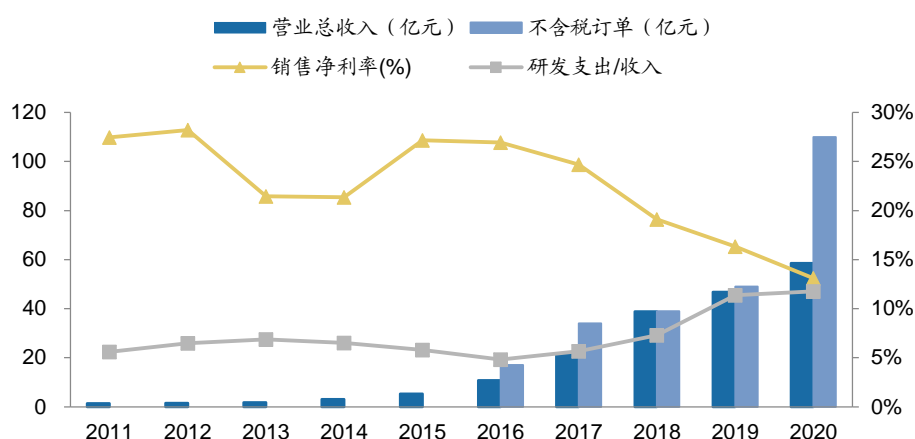
	前段（级片制作）						中段（电芯制作）						后段（电池组装）		
	搅拌	涂布	辊压	分条	制片	模切	卷绕	叠片	入壳	焊接	干燥	注液	化成分容	检测	组装
先导智能	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
赢合科技		✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓				✓		✓	✓
杭可科技													✓	✓	
科恒股份	✓	✓	✓	✓		✓					✓				
韩国PNT		✓	✓	✓											
韩国CIS		✓	✓	✓											
日本平野		✓													
日本CKD							✓								
韩国PNE													✓	✓	

数据来源: 广发证券发展研究中心

从成长周期来看，国内锂电设备自2017年下半年以来进入扩张调整期，表现为总投资的疲弱和集中度的提升。先导智能作为国内领先企业在行业调整期仍然有力的扩张份额、提升产品技术竞争力，2018-2019年继续实现了收入和利润的持续增长，但从多个财务指标能感知行业景气的压力。

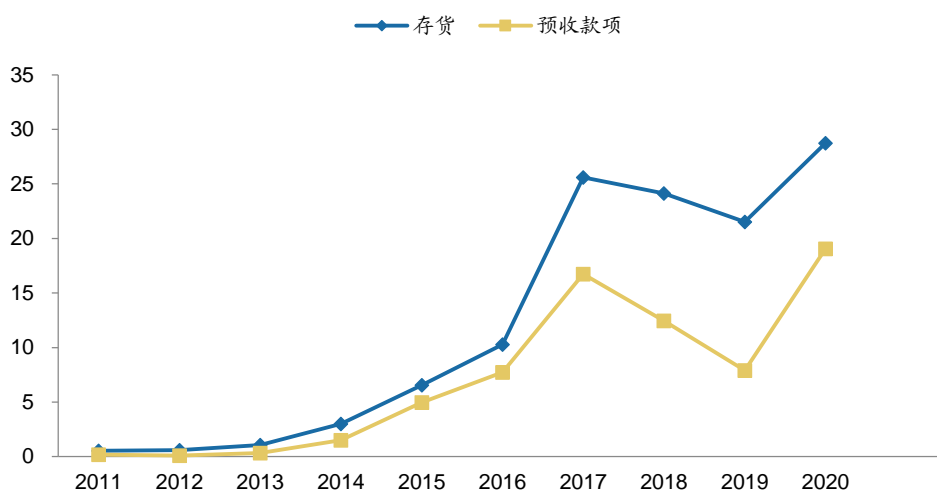
面向欧洲汽车产业加速电动化，日韩、中国、欧洲本土在内的三类电池企业共同发力。我们认为当前正处于新一轮的景气周期来临之际，先导智能势必在产品技术、综合服务上都做更充分准备，轻装再上阵。

图 56: 先导智能的营业收入、新签订单和利润率



数据来源：先导智能年报，广发证券发展研究中心

图 57: 先导智能的预收款项和存货（亿元）

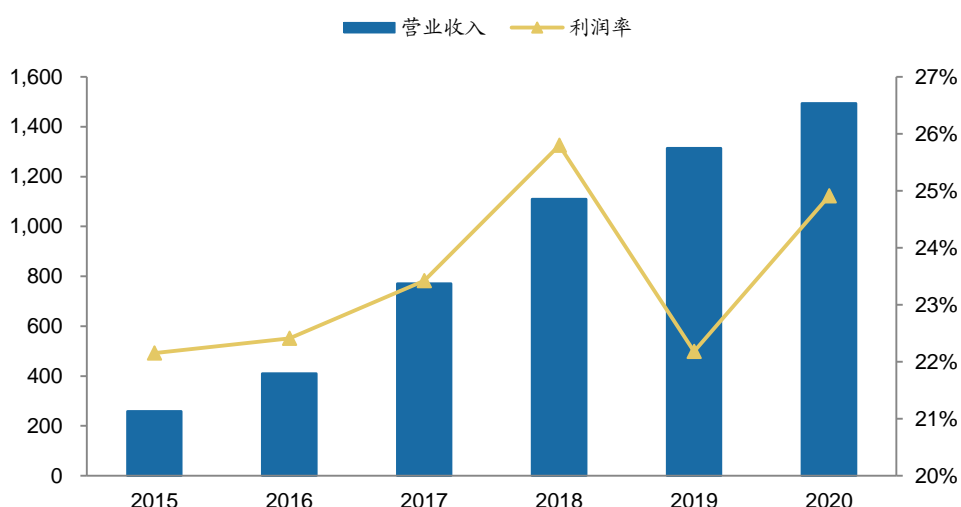


数据来源：先导智能年报，广发证券发展研究中心

杭可科技：锂电后道设备龙头，享受行业成长红利。杭可科技是锂电后段设备供应商，近年业绩快速增长，在充放电机、内阻测试仪等锂电后处理系统核心设备方面拥有核心技术和能力，是锂离子电池生产线后处理系统整体供应商。公司产品具备良好的稳定性、集成性等优势，是较早进入 LG、松下等动力电池大厂的国内企业。电池企业提质增效降本的内生需求将有力提升后处理设备的重要性。

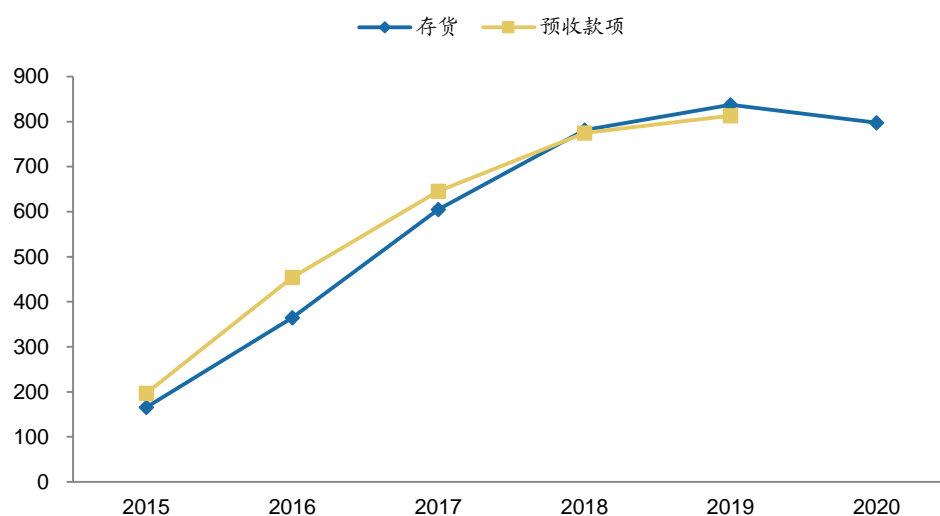
公司在产品设计和开发创新性产品方面不断地研发投入，使产品竞争力、附加值不断增强，且公司产品多为非标定制化产品，复杂性、技术性、差异化程度都较高，附加值高于标准化产品。

图 58: 杭可科技的营业收入和利润率



数据来源：杭可科技年报，广发证券发展研究中心

图 59: 杭可科技的预收款项和存货（百万元）



数据来源：杭可科技年报，广发证券发展研究中心

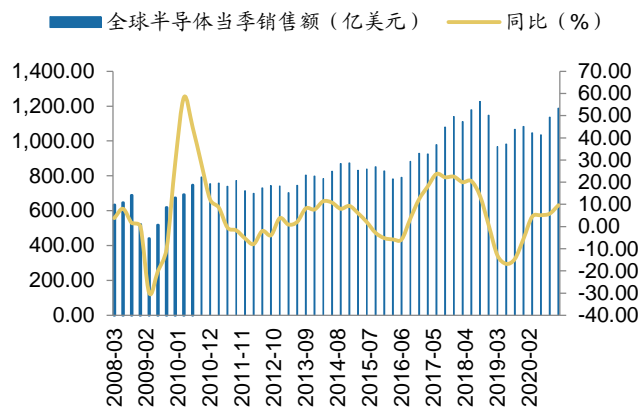
（三）半导体设备：国产替代进程加速

自主化加速，国内半导体设备行业迎来全面发展。17年以来国内半导体设备行业的国产化持续加速，根据测算2019年中国本土半导体设备国产化率水平7.2%，未来仍有很大提升空间。进入2021年行业迎来的积极变化：（1）需求可见度进一步增加。一方面，以长江存储为代表的存储器厂将在2021年保持更为密集的产能扩充步伐；同时在晶圆代工领域，下游需求景气正推动投资遍地开花，特别是成熟制程与特殊工艺领域，这些领域的设备国产化更为深入。（2）国产装备在产品与客户方面的进展积极。从20年3季报情况看，国内半导体设备企业普遍订单充足，不仅成熟的一线设备企业、更多的新进设备企业在订单方面都得到了较大突破，经历前期2-3年技术储备和市场培育，有望在业务和盈利方面迎来大幅改善。

下游半导体需求恢复，北美半导体设备出货量大幅增长。2019年，全球半导体销量出现下滑，2020年开始恢复，至2020年四季度，全球半导体销量已接近2018年三季度的高点。从北美半导体设备制造商出货额来看，2021年以来，北美半导体设备月度出货量同比增速基本保持在30%以上。

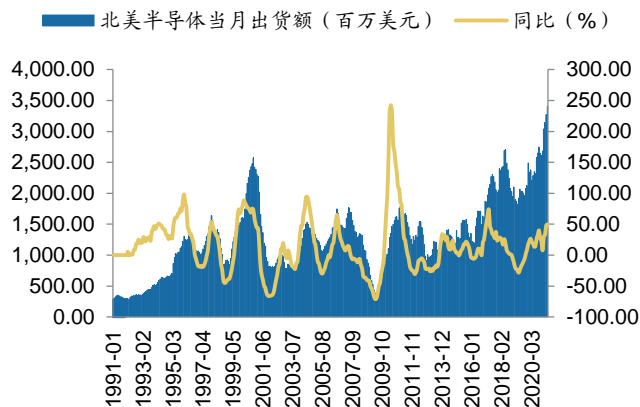
台积电2021年资本开支大幅上扬，指引设备需求景气上行。台积电预测21年全球半导体行业（不包括存储器）增长8%左右，晶圆代工行业增长10%左右，显示下游需求仍然强劲。公司上调2020-2025年长期收入增长率至10%-15%。出于对行业大趋势的判断，为了捕捉未来新一轮增长机会，公司预计未来几年将保持更高的资本密集度。根据台积电20Q4法说会，公司21年资本开支预算在250-280亿美元，大超市市场预期，较20年的172亿美元增加45%-63%，其中约80%将用于先进工艺技术，约10%用于高端封装及光罩制作，另外约10%是用于特殊制程上。

图60：全球半导体当季销售额



数据来源：国家统计局，Wind，广发证券发展研究中心

图61：北美半导体设备制造商出货额



数据来源：国家统计局，Wind，广发证券发展研究中心

下游晶圆厂产能扩充计划有望积极推进，释放充分的设备需求。当前本土的半导体企业扩产主要包括两方面：（1）本土存储器企业，以长江存储、合肥长鑫等为主的存储器厂正在加速产能扩张，实现从0到1的突破；（2）逻辑芯片扩产，主要包括先进制程和成熟制程，先进制程中，中芯国际的14nm新产能正在有序推进，成熟制程中，北京燕东、上海积塔、广东粤芯等新产能扩张均会对产业链形成有效拉动。由于海外的持续封锁，本土晶圆厂也会加速国产设备的导入认证过程，给予充分的试错机会和反馈，有助于国产设备的成长。

中芯国际作为国内晶圆代工龙头，对产业链上游包括设备、材料及零部件的国产化推进贡献了重要力量，如果其受中美贸易的出口管制影响，正常生产承受严重压力，相关国产设备的导入和推进在短期将受到影响。但从中长期看，海外的持续封锁，进一步加强国产化决心。此外，当前短期的挑战和不确定性在于先进制程。尤其是14nm或者部分28nm，对其他成熟制程而言，国产化已取得一定成绩，未来该领域国产化有望加速。

图 62: 国内半导体设备渗透轨迹和路径



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

对国产装备而言, 下游形成梯队的晶圆厂建设为其提供了充分的发展舞台。既有面向国际先进水平的先进制程市场, 又有当前主流的12寸成熟制程市场, 此外众多的8寸厂等为国产装备提供了良好的过渡市场。整体上看, 国内各梯队晶圆代工厂的设备国产化率的情况是, 先进制程<12寸成熟制程<8寸厂。

表 1: 长江存储、华力集成、华虹无锡、晶合集成、积塔半导体 (8 寸) 国产化率

		2017	2018	2019	2020 年 2 月	合计
长江存储	中标总数量 (台)	455	219	1087	230	1991
	国产装备 (台)	10	21	78	36	142
	国产化率	2.20%	9.60%	7.20%	15.70%	7.30%
华力集成	中标总数量 (台)	83	312	170	10	575
	国产装备 (台)	11	12	16	1	40
	国产化率	13.30%	3.80%	9.40%	10.00%	7.00%
华虹宏力	中标总数量 (台)		37	305		342
	国产装备 (台)			81		81
	国产化率			26.60%		23.70%
晶合集成	中标总数量	116	117	42		275
	中标总数量 (台)	4	1			5
	国产化率	3.40%	0.90%			1.80%
积塔半导体 (8 寸)	中标总数量		3	89		192
	中标总数量 (台)		1	65		66
	国产化率		33.30%	34.40%		34.40%

数据来源: 中国招标网, 广发证券发展研究中心

其中, 国内成熟类设备企业所在产品在国内下游客户中已经有一定市场份额和规模, 同时自身在半导体设备领域有一定的业务体量。

从产品来看, 包括中微公司的刻蚀设备、盛美半导体的清洗设备、北方华创的氧化/扩散/热处理设备等。根据招标网数据显示, 截止2020年2月, 在长江存储, 中微公司刻蚀设备的占有率达到15.8%; 盛美半导体的清洗设备占有率达到18.4%; 北方华创的氧化/扩散/热处理设备的占有率达到32.2%。

同时，北方华创、中微公司和盛美半导体在各自所在的产品领域，收入规模体量也已经初具规模。我们根据几家公司2018-2019年年报数据口径做了测算，北方华创和中微公司2019年半导体相关业务收入规模已经超过了10亿元，按照订单/收入比平均比值1.5计算，这两家企业2019年在半导体业务相关领域的订单量也大幅度超过10亿元，并且从半导体业务占整个公司收入的比例来看，也达到了50%的水平，盛美半导体作为清洗设备的国内龙头品牌，其收入规模2019年达到了7.53亿元。

表 2：成熟的半导体设备企业龙头收入规模及收入占比（亿元）

	半导体业务收入规模（亿元）		半导体业务收入规模占比		核心产品业务领域
	2018 年	2019 年	2018 年	2019 年	
北方华创	16	20	48.13%	49.29%	刻蚀机、氧化设备，PVD 等
中微公司	6	10	36.59%	51.28%	刻蚀机
盛美半导体	5.23	7.53	100.00%	100.00%	清洗设备

数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

注：中微公司2019年半导体业务根据总业务扣除MOCVD子公司相关企业的规模后的结果；北方华创半导体收入规模根据2017年的占比进行测算。

国内大多数新进类设备企业是原有泛半导体设备企业，亦或者是初创型企业，过去很少进入到大型晶圆厂或者先进制程领域，近几年通过外部合作、技术研发创新取得了首台套或者大客户的产品认证通过。以长江存储2019-2020年的招标中标数据为例，2019年出现了多个公司、多种设备获得首次中标的情形，且数量多数超过5台，显示国产化率加速明显。

二线的设备企业主要分为两类：（1）上市企业：主要来自于检测设备领域、清洗设备领域、硅片拉晶设备、涂胶设备等，包括至纯科技、晶盛机电、芯源微等；

（2）非上市企业，主要聚焦在镀膜设备、CMP设备、检测设备、涂胶设备等领域，包括沈阳拓荆、中科飞测、上海微电子等。

表 3：国产装备在长江存储的中标情况（截止 2020 年 2 月）

公司	设备类型	2017	2018	2019	Feb-20	合计	国产化率
中微公司	刻蚀设备	5	11	13	9	38	15.80%
北方华创	刻蚀设备			6	3	9	3.70%
	薄膜沉积设备		2	1	2	5	1.20%
	氧化/扩散/热处理设备		1	31	7	39	32.20%
	清洗设备		2			2	2.30%
武汉精测	ATE			5	1	6	1.70%
	膜厚量测	0	0	0	3	3	0.90%
中科飞测	光学检测			3	2	5	1.60%
盛美半导体	清洗设备	3	5	6	2	16	18.40%
华海清科	研磨抛光设备			5	5	10	14.90%
屹唐半导体	氧化/扩散/热处理设备			1		1	0.80%
沈阳拓荆	薄膜沉积设备			6	2	8	2.00%

上海睿励	膜厚检测	2				2	0.60%
------	------	---	--	--	--	---	-------

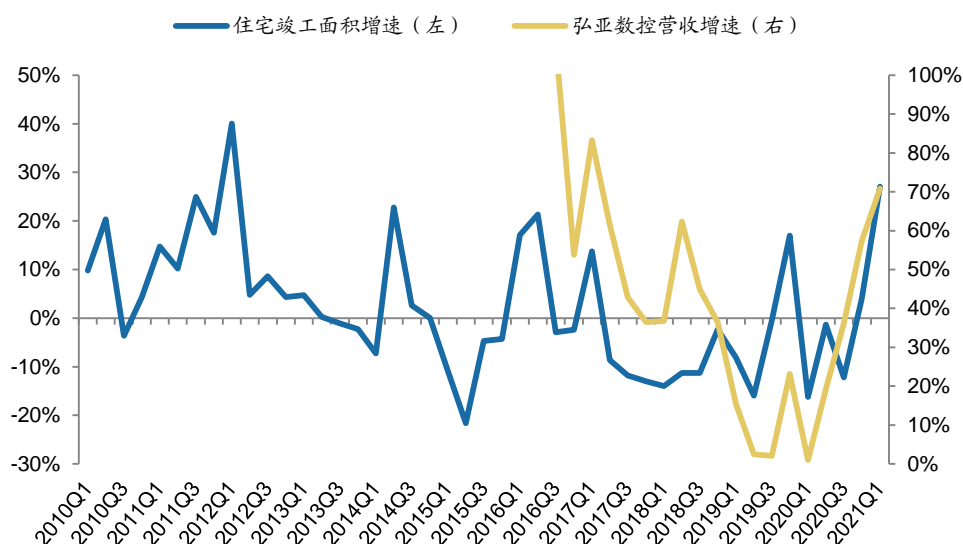
数据来源：中国招标网，广发证券发展研究中心

（四）家具设备：需求复苏与产能扩张共振

家具设备下游面对的主要是家具厂商，与房地产相关性较强。2016Q3，随着终端房地产销售市场景气度持续下滑，公司下游家具制造行业进入“严冬”，但弘亚数控并没有停止增长的步伐，通过产品的不断迭代与品类的扩张市占率不断提升，产品在下行周期中得到检验。板式家具设备正在实现国产化的进程，国内龙头企业构建了有效率的竞争力体系，体现为产品的迭代进步、生产高效、服务贴近。

2020Q4开始地产竣工回升从需求方面带动家具机械行业回暖，弘亚数控产能扩张实现与需求的共振。2020年四季度，房屋竣工面积增速开始回升，2021年一季度增速达到27%，增速创多年来的新高；弘亚数控新厂房亦从2020年4季度开始正式投产，保障公司产品交付。目前公司在手订单饱满，产能仍然爬坡之中。

图 63：弘亚数控季度营收增速和竣工增速匹配度



数据来源：国家统计局、公司年报等，广发证券发展研究中心

表 4：弘亚数控分类业务营收（单位：百万元）及增速

	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
封边机	150.49	193.92	265.19	237.51	312.12	429.23	511.56	545.12	676.92
增速	-0.40%	28.86%	36.75%	-10.44%	31.42%	37.52%	19.18%	6.56%	24.18%
裁板锯	27.51	48.40	82.12	77.68	118.24	178.24	208.06	196.32	232.57
增速	7.64%	75.93%	69.69%	-5.41%	52.21%	50.74%	16.73%	-5.65%	18.47%
数控钻	27.35	32.08	46.03	37.72	41.15	116.49	181.20	254.12	334.53
增速	28.08%	17.31%	43.46%	-18.04%	9.07%	183.12%	55.55%	40.24%	31.64%
加工中心			1.2857	4.782	25.56	46.24	231.70	254.86	257.89

增速	271.94%	434.57%	80.87%	401.11%	9.99%	1.19%
----	---------	---------	--------	---------	-------	-------

数据来源：国家统计局、公司年报等，广发证券发展研究中心

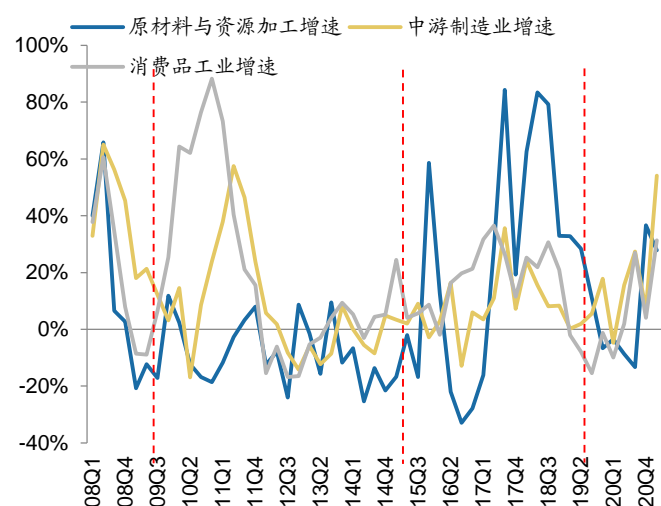
四、线索三之通用自动化：景气复苏，聚焦赛道龙头

（一）制造业投资复苏具备普适性，通用自动化景气持续

本轮制造业投资周期，从19Q4开始已步入复苏阶段。制造业投资是无数企业主体对于中周期决策的集合，更反映子行业内生的增长动力和升级方向，趋势性更强，其资本开支节奏与机械企业的营收、盈利基本匹配。微观视角上我们统计了1649家A股制造业上市公司的投资情况，19Q4其资本开支同比增速由负转正，可以视为本轮复苏的起点。随着二季度复工复产持续顺利推进，制造业投资重拾复苏步伐，且单季度逐步加强。

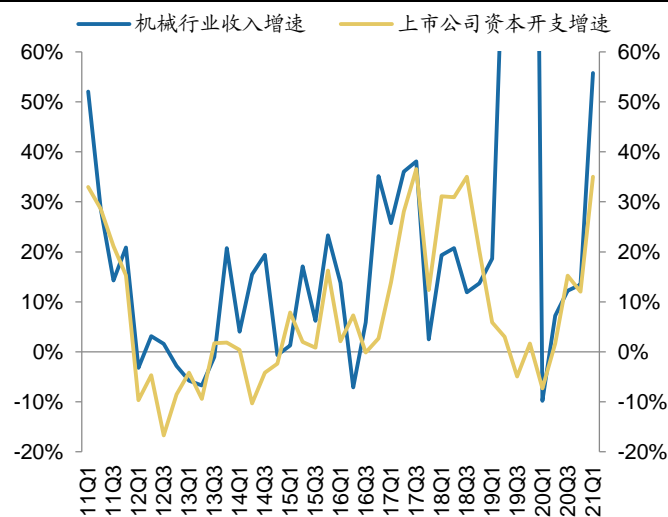
本轮制造业投资复苏具有普适性。21Q1制造业上市公司资本开支同比增长35.3%，工业机器人、叉车、注塑机、激光器为代表的通用自动化景气度持续。其中，中游制造业普遍向好，消费品工业内部分化，3C、家电、食品加工等细分赛道增速较高。

图64：1649家A股制造业企业资本开支增速



数据来源：国家统计局，Wind，广发证券发展研究中心

图65：机械行业收入增速（左轴）与制造业上市公司资本开支增速（右轴）增速对比



数据来源：国家统计局，Wind，广发证券发展研究中心

随着人口红利的消失，我国劳动力成本优势逐步削弱。根据WIND数据显示，12-19年，我国人均可支配收入以8%左右的增速逐步上涨，在劳动密集型产品中，制造业受到人工成本冲击较为显著。

在我国产业基础基本建立的背景下，自动化装备的生产技术愈发成熟，使得单位成本下降。我们测算，2019年工业机器人的回收周期在2.51年左右。后疫情时代，人力成本的上升、老龄化的加剧，各地区招工难的现象愈发频繁。在劳动力成本上升和机器人制造成本下降形成的“剪刀差”之下，机器人的投资回收期还将进一步缩短，将有助于机器人产业实现劳动力替代，企业也存在提升管理和生产效率的内部动力。

图 66: 微观口径上各个细分领域资本开支增速变化

	制造业投资										消费品												
	石油加工	煤炭	有色金属	钢铁	非金属材料	专用设备	通用设备	专用设备	金属制品	交通运输	汽车	汽车零部件	3C	食品	白酒	纺织服装	造纸印刷	家具	家电				
1001	23%	2%	-49%	-30%	6%	-11%	53%	15%	24%	85%	-2%	14%	17%	64%	176%	47%	163%	33%	87%	40%	51%	254%	41%
1002	9%	-12%	-51%	-45%	2%	-23%	15%	-17%	-10%	32%	51%	96%	3%	62%	155%	96%	201%	42%	72%	76%	-2%	137%	70%
1003	19%	-17%	-26%	-53%	-10%	-9%	-14%	9%	72%	214%	45%	111%	-11%	76%	163%	65%	237%	88%	-19%	9%	55%	64%	126%
1004	26%	-19%	-61%	-24%	18%	-23%	27%	24%	55%	61%	113%	64%	25%	88%	155%	112%	134%	176%	0%	24%	45%	-26%	135%
1101	33%	-12%	106%	14%	18%	-2%	-3%	38%	70%	84%	64%	54%	49%	73%	46%	98%	115%	154%	-15%	71%	80%	-27%	226%
1102	29%	3%	230%	4%	34%	11%	17%	57%	100%	74%	82%	17%	66%	40%	24%	69%	37%	143%	2%	36%	17%	66%	188%
1103	21%	3%	166%	21%	18%	10%	30%	48%	48%	38%	82%	33%	8%	7%	58%	104%	83%	27%	-3%	27%	32%	56%	27%
1104	15%	8%	157%	150%	62%	6%	3%	24%	58%	25%	12%	3%	11%	16%	85%	12%	-6%	15%	67%	101%	26%	53%	11%
1201	-10%	-12%	67%	-21%	9%	7%	-21%	6%	5%	34%	13%	-15%	-6%	-15%	-3%	7%	-29%	19%	43%	-6%	-57%	20%	-35%
1202	-5%	-8%	-16%	45%	50%	7%	-2%	2%	-2%	-5%	-15%	-38%	-20%	-6%	46%	-9%	-36%	-4%	62%	-22%	9%	42%	-47%
1203	-17%	-24%	16%	23%	-2%	-24%	-37%	-8%	4%	31%	-25%	19%	36%	-17%	-5%	-17%	-28%	5%	61%	-29%	-29%	128%	-46%
1204	-9%	9%	-3%	3%	0%	28%	-10%	-14%	-5%	-9%	-30%	-36%	-34%	-16%	-37%	41%	-19%	-22%	37%	-24%	4%	14%	-55%
1301	-4%	-1%	-10%	70%	5%	5%	-9%	-6%	-10%	-12%	-19%	-8%	15%	-5%	-20%	-3%	-5%	3%	63%	-5%	20%	65%	-19%
1302	-9%	-16%	-22%	17%	-29%	0%	-19%	-12%	2%	-22%	-53%	20%	-3%	-3%	-37%	4%	65%	-9%	11%	-20%	-13%	-41%	-29%
1303	2%	9%	-35%	-53%	-16%	58%	10%	9%	-15%	-50%	-43%	5%	-1%	4%	10%	10%	29%	-26%	-3%	22%	-5%	7%	-1%
1304	2%	-12%	-21%	-36%	-31%	-4%	0%	8%	-33%	-26%	3%	366%	12%	9%	36%	-7%	37%	2%	-6%	0%	-28%	2%	11%
1401	0%	-7%	-34%	-7%	-19%	16%	2%	0%	-18%	-33%	-18%	262%	7%	5%	20%	14%	26%	-17%	20%	57%	8%	-5%	3%
1402	-10%	-25%	37%	25%	-14%	-21%	-37%	-5%	-24%	20%	41%	160%	77%	3%	23%	29%	6%	22%	-41%	12%	-31%	159%	36%
1403	-4%	-14%	19%	7%	15%	-24%	-6%	-8%	-4%	18%	19%	148%	-14%	4%	3%	41%	31%	9%	-35%	18%	-14%	-1%	34%
1404	-2%	-22%	-25%	4%	10%	-32%	-14%	5%	46%	18%	-20%	36%	57%	5%	-5%	36%	29%	22%	42%	35%	57%	55%	63%
1501	8%	-17%	-1%	0%	-20%	-20%	-18%	3%	17%	10%	-6%	53%	10%	24%	13%	35%	75%	25%	-49%	-30%	4%	166%	85%
1502	2%	-2%	-45%	-59%	-12%	18%	1%	2%	45%	-37%	-18%	48%	28%	4%	13%	33%	14%	-17%	-35%	2%	2%	-6%	13%
1503	1%	-17%	-22%	-1%	-21%	-18%	-9%	9%	-3%	-43%	-37%	-12%	15%	8%	6%	8%	2%	44%	-40%	23%	-34%	350%	25%
1504	24%	38%	38%	42%	9%	23%	-30%	-3%	27%	4%	-1%	14%	18%	9%	6%	-8%	8%	4%	-5%	0%	-4%	36%	33%
1601	2%	13%	138%	11%	-10%	18%	-26%	8%	-80%	11%	9%	-40%	18%	2%	17%	-18%	-15%	42%	-4%	-6%	-5%	-5%	-5%
1602	7%	-22%	-11%	37%	-21%	-39%	2%	2%	16%	43%	27%	2%	-1%	-16%	16%	24%	18%	14%	-4%	-42%	19%	-18%	24%
1603	0%	-33%	-2%	-23%	-18%	-53%	-26%	-13%	-8%	28%	-33%	-46%	14%	20%	14%	15%	58%	-42%	-22%	-31%	27%	-56%	1%
1604	3%	-28%	-62%	3%	-13%	4%	59%	6%	54%	28%	-11%	-45%	6%	21%	17%	21%	78%	-6%	47%	-2%	-50%	-12%	-26%
1701	14%	-16%	-35%	-61%	43%	-37%	29%	4%	22%	-14%	-9%	-41%	-7%	32%	4%	13%	116%	-5%	13%	29%	-7%	78%	-33%
1702	28%	28%	129%	-14%	64%	2%	-7%	11%	18%	38%	35%	-55%	-1%	37%	16%	18%	66%	7%	25%	11%	37%	77%	54%
1703	37%	84%	300%	44%	47%	64%	13%	36%	91%	5%	35%	-6%	4%	27%	26%	16%	38%	4%	63%	57%	99%	62%	16%
1704	12%	19%	839%	41%	42%	-7%	-6%	7%	-2%	45%	-2%	-104%	2%	12%	-7%	-1%	7%	-14%	54%	-9%	87%	18%	48%
1801	31%	63%	411%	33%	33%	-15%	28%	24%	9%	39%	31%	16%	-2%	25%	52%	13%	12%	26%	41%	10%	57%	-16%	90%
1802	31%	83%	471%	196%	32%	50%	28%	16%	20%	40%	30%	14%	7%	22%	-2%	-5%	38%	32%	44%	12%	62%	2%	33%
1803	35%	79%	156%	65%	14%	42%	85%	8%	6%	67%	28%	10%	7%	31%	12%	35%	21%	26%	-14%	-27%	18%	-9%	127%
1804	20%	33%	184%	-47%	-4%	4%	37%	8%	-21%	-25%	57%	-10%	-1%	21%	46%	0%	16%	54%	42%	-8%	5%	94%	52%
1901	6%	33%	55%	147%	-4%	50%	42%	0%	3%	2%	17%	-19%	3%	-2%	6%	9%	-16%	26%	8%	-17%	-12%	10%	11%
1902	3%	28%	69%	-27%	-1%	9%	25%	2%	-25%	-39%	-1%	-1%	5%	-8%	27%	-18%	-25%	48%	200%	-24%	-16%	-42%	-10%
1903	-5%	11%	-12%	44%	20%	25%	20%	6%	-5%	-21%	45%	16%	-16%	-15%	-26%	-14%	-17%	47%	161%	51%	23%	-50%	-45%
1904	2%	-7%	-48%	62%	16%	-3%	23%	18%	44%	-12%	24%	75%	11%	-1%	-17%	21%	-8%	17%	86%	-3%	28%	-55%	7%
2001	-7%	-3%	-5%	-42%	3%	-4%	-11%	-5%	-8%	-33%	16%	-36%	-10%	-10%	-39%	-12%	-3%	-17%	-1%	-26%	3%	-52%	-5%
2002	2%	-5%	8%	6%	-18%	1%	18%	11%	35%	37%	3%	11%	18%	1%	-4%	-7%	1%	-1%	-22%	-4%	-18%	-10%	18%
2003	-15%	-13%	-45%	65%	4%	28%	6%	27%	-2%	36%	28%	10%	52%	27%	-2%	-23%	-24%	-1%	-32%	-45%	20%	21%	86%
2004	12%	37%	116%	82%	-18%	58%	-15%	7%	4%	14%	28%	7%	-39%	-25%	4%	-32%	-21%	4%	5%	-39%	4%	36%	31%
2101	35%	28%	21%	39%	-15%	76%	25%	54%	38%	139%	73%	83%	2%	31%	4%	16%	32%	43%	100%	24%	47%	42%	43%

数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

随着人口红利的消失，我国劳动力成本优势逐步削弱，而自动化装备的生产成本逐年下降。我们测算，2020年工业机器人的回收周期在1.1年左右。当前各地招工难体现于两点：1. 用工成本上行、老龄化加剧。当前我国城镇居民人均可支配收入4.38万元，13-20年复合增速7.47%；2. 毕业生的就业结构变化。制造业工作时间固定、管理制度严格、工作环境相对较差，毕业生就业方向倾向于服务业、互联网。

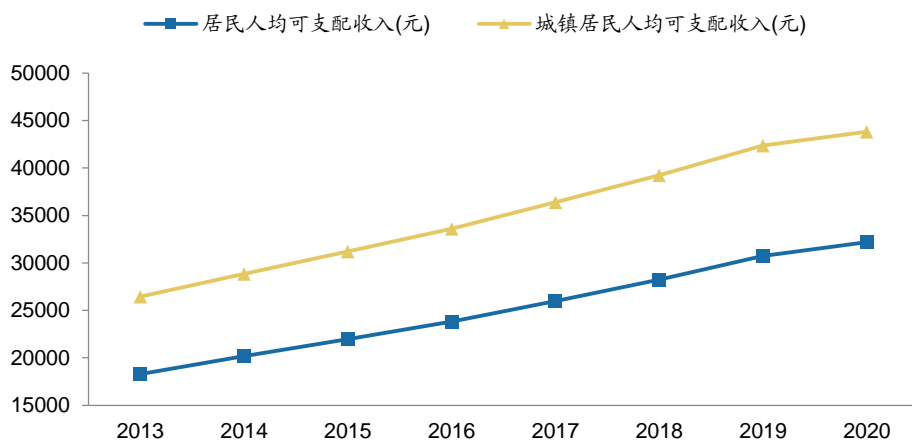
后疫情时代，人力成本的上升、老龄化的加剧，各地区招工难的现象愈发突出。在劳动力成本上升和机器人制造成本下降形成的“剪刀差”之下，机器人的投资回收期还将进一步缩短，将有助于机器人产业实现劳动力替代。

表 5: 我国工业机器人回收周期测算

项目	2017	2018	2019	2020
工业机器人均价（元/套）	150000	138000	126960	116803
机器人价格变化		-8%	-8%	-8%
人均可支配收入（元）	25974	28228	30733	32189
工资增幅		9%	9%	5%
一台机器可替代人工数	4	4	4	4
人工成本总计（元）	103896	112912	122932	128756
折旧年限	8	8	8	8
折旧费用（元）	18750	17250	15870	14600
维修费用（元）	15000	13800	12696	11680
总费用（元）	33750	31050	28566	26281
节省费用（元）	70146	81862	94366	102475
成本回收期（年）	2.14	1.69	1.35	1.14

数据来源：IFR，广发证券发展研究中心

图 67: 我国居民人均可支配收入 (元)

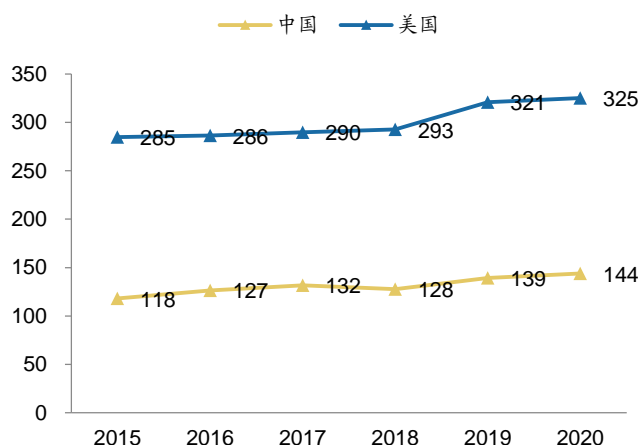


数据来源: IFR, 广发证券发展研究中心

工业自动化的总体需求呈现成长与周期交织的属性,其长期成长的核心逻辑是机器换人、降本增效。理论上,下游产业依靠人力加工的环节都可以通过自动化改造实现效率升级。从生产效率来看,根据wind,2020年我国制造业人均产值144万元,美国为325万元,与国外发达国家相比,我国的制造业生产效率还有较大的提升空间。

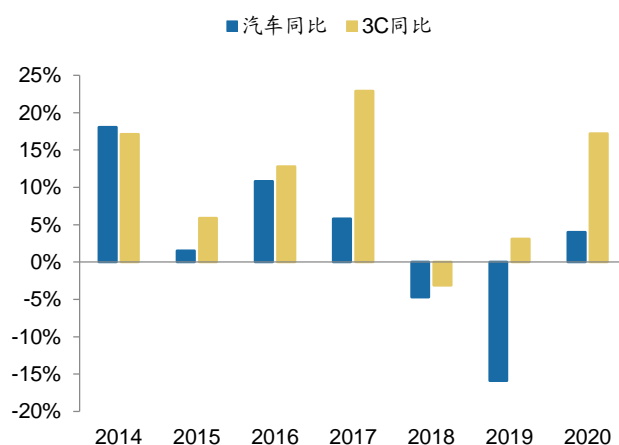
短期内也受到以制造业投资为核心要素的波动影响,本质上反应下游行业的经营情况。以工业机器人为例,过去几年,汽车行业利润增速逐渐走弱,3C企业随着技术迭代,成为拉动自动化装备的主要驱动力。

图68: 中国与美国制造业人均产值对比 (万元/人)



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

图 69: 汽车和 3C 制造业利润总额增速



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

企业投资取决于内部投资能力与外部环境两个因素。内部机制核心是制造业企业盈利能力提高,引发扩产投资需求上升。21Q1制造业企业归母净利润增长16.2%,预收款+合同负债增长24.23%,订单需求饱满。

外部机制的核心是宏观金融环境宽松。当前M1-M2剪刀差走阔,实体经济受益货币扩张,企业端中长期新增人民币贷款保持良好增速,融资环境更趋于宽松。我们预

期本轮上行周期有望持续至22Q2，具有强劲内生动力和外部支持，自动化装备下游需求景气持续。

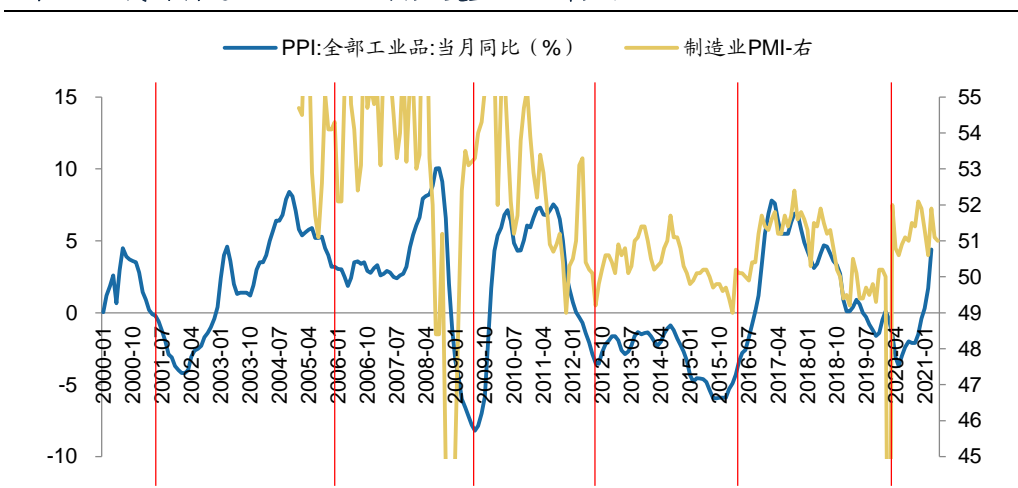
表 6：制造业投资相关景气指标的概览

传导机制	指标名称	衡量因素	领先情况	21Q1 季度值	21Q1YOY
内部机制： 盈利-需求-投资	归母净利润	盈利能力	领先 2-3 个季度	7892.14 亿元	16.12%
	ROE			1.74%	/
	5000 户工业企业国内订货水平指数	订单数量	领先 1 个季度	45.80	163.22%
	5000 户工业企业出口产品订单指数			41.80	118.85%
	PMI 新订单指数			52.47	18.61%
	PMI 新出口订单指数			50.07	21.32%
	5000 户工业企业产品销售价格水平			56.90	42.25%
	PMI 出厂价格指数			58.50	28.01%
	预收账款+合同负债	订单价值	领先 1-2 个季度	10004.17 亿元	24.23%
	M1-M2 剪刀差			-2.5%	/
外部机制： 融资成本下降， 投资需求增加。	中国金融条件指数	金融环境	领先 4 个季度	-0.86	-6.94%（越低越宽松）
	企业端新增中长期人民币贷款			44700 亿元	47.0%
	5000 户工业企业资金周转状况指数	企业资金周转	领先 1 个季度	60.60	33.48%

数据来源：国家统计局，Wind，广发证券发展研究中心

我们以制造业PMI与PPI数据拟合，复盘了制造业历史上的五轮周期。2000年以来，我国制造业五轮周期平均持续时间3-4年（43个月左右），其中02-05年周期最长，而12-15年的周期处于持续下行阶段，主要在于国家四万亿计划带来的投资前移。分拆看，上行周期一般维持9-10个季度（29个月），下行周期在4-5个季度（13个月）。

图 70：我国制造业PMI、PPI指数复盘及统计数据



数据来源：国家统计局，Wind，广发证券发展研究中心

本轮制造业投资复苏始于19Q4，制造业PMI、PPI迎来拐点，中游以工业机器人为代表的通用自动化装备恢复正增长。中间曾受疫情的干扰，上市公司业绩自20Q2以来高增长。我们认为，本轮复苏的持续性有望高于上一轮周期，核心有四点：1.主动补库存周期的到来；2.外部融资环境良好；3.企业的理性经营；4.出口的持续改善。

表 7：我国历史上的五轮制造业周期复盘

大周期	时间	小周期
第一轮	2002-01 ~ 2005-12	上行周期：2002-01 ~ 2004-10
	48 个月	下行周期：2004-11 ~ 2005-12
第二轮	2006-01 ~ 2009-07	上行周期：2006-01 ~ 2008-08
	43 个月	下行周期：2008-09 ~ 2009-07
第三轮	2009-08 ~ 2012-09	上行周期：2009-08 ~ 2011-09
	37 个月	下行周期：2011-10 ~ 2012-09
第四轮	2012-10 ~ 2015-12	上行周期：2012-10 ~ 2014-07
	39 个月	下行周期：2014-08 ~ 2015-12
第五轮	2016-01 ~ 2019-10	上行周期：2016-01 ~ 2018-08
	46 个月	下行周期：2018-09 ~ 2019-10
第六轮	2019-11 至今，有疫情干扰	
统计	大周期平均 42.6 个月	上行周期平均 28.8 个月； 下行周期平均 13.4 个月

数据来源：国家统计局，Wind，广发证券发展研究中心

1. 因素一：主动补库存阶段到来，利好顺周期板块

当前制造业迈入主动补库阶段，将有力推动固定资产投资上行。从历史上的库存周期看，一个库存周期通常跨度为3-5年，其中补库存阶段一般持续20.8个月，而去库存阶段平均时长则为21.3个月。2021年1月，工业企业41个细分行业库存大多出现震荡上行的迹象，预计21年大概率将逐步迈向全面补库阶段。

主动补库存意味着量价齐升，推动制造业企业利润与投资增长。库存周期的变化也与经济中的四个阶段相似：被动去库存—复苏、主动补库存—繁荣、被动补库存—滞胀、主动去库存—衰退。当前为主动补库存阶段，对应需求持续增强的经济上行阶段，企业逐步扩大生产、增加存货投资以应对需求的上升。

表 8: 存货增速滞后于GDP增速

	被动去库存	主动补库存	被动补库存	主动去库存
2002.1-2005.4 (40个月)	2002.1-2002.7 (7个月)	2002.8-2004.5 (22个月)	2004.6-2004.9 (4个月)	2004.10-2005.4 (7个月)
2005.5-2009.2 (45个月)	2005.5-2006.6 (14个月)	2006.7-2007.6 (12个月)	2007.7-2008.6 (12个月)	2008.7-2009.2 (8个月)
2009.3-2013.6 (52个月)	2009.3-2009.6 (4个月)	2009.7-2010.2 (8个月)	2010.3-2011.9 (17个月)	2011.10-2013.6 (21个月)
2013.7-2015.12 (30个月)	2013.7-2013.8 (2个月)	2013.9-2013.12 (4个月)	2014.1-2014.8 (8个月)	2014.9-2015.12 (18个月)
2016.1-2019.12 (48个月)	2016.1-2016.6 (6个月)	2016.7-2017.3 (9个月)	2017.4-2018.9 (18个月)	2018.10-2019.12 (15个月)
2020.1 至今	2020.1-2020.12 (12个月)	2021.1 至今 (预计 7-17个月)		

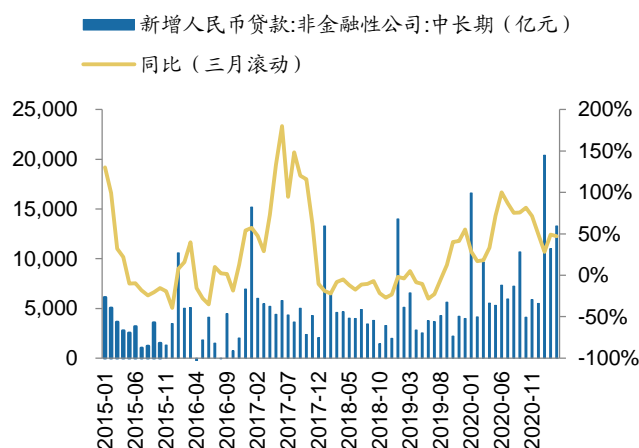
数据来源：广发证券发展研究中心

2. 因素二：信贷规模持续增长，融资环境良好

外部融资环境的变化也一定程度上影响制造业的新产能扩张和存量产能的技改升级。我国工业机器人产量增速从18年6月以来拐点向下，19年10月份增速再次转正，这与我国中长期贷款增速趋势基本吻合。人民银行数据显示，2021年5月企业端新增人民币中长期贷款金额为6528亿元，同比增长23.05%。信贷规模扩张正在持续加速，表明潜在项目投资规模的扩大；21年4月我国工业机器人产量30178台，同比增长43%，1-4月累计增长79.2%。

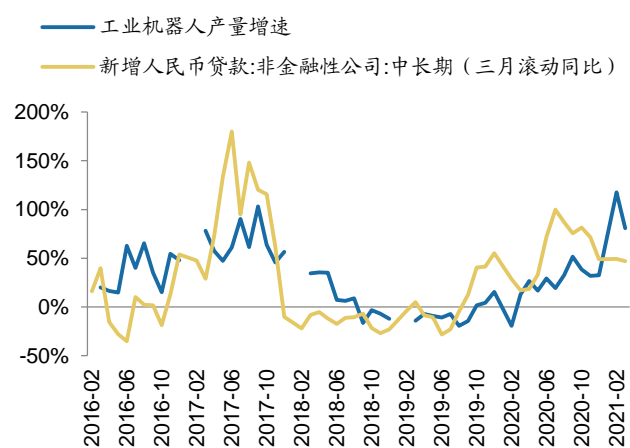
央行下调中长期贷款市场报价利率（LPR），降低制造业企业融资成本。3个月银行间加权同业拆借利率自18年下半年开始呈下行趋势，当前处于历史较低位，截至21年4月30日，同业拆借利率为4.13%。

图71：我国新增人民币中长期贷款及增速



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

图 72：我国新增人民币中长期贷款与工业机器人产量增速



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

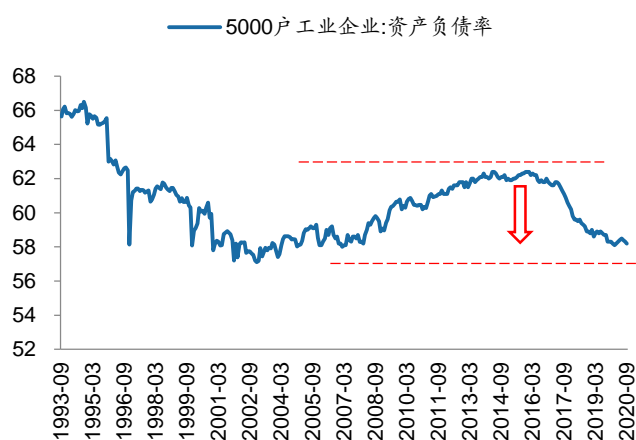
3. 因素三：经营更加理性，对设备需求更具韧性

与上一轮周期相比，本轮制造业公司经营层面的特征表现为理性经营：（1）账面上已积累一定的现金储备；（2）企业杠杆率已经显著下降，理性经营将使企业资本开支更加合理，投资具备韧性。

根据中国人民银行的数据，20年9月5000户工业企业资产负债率为58.2%，相比上一轮高点下降超过4pct。

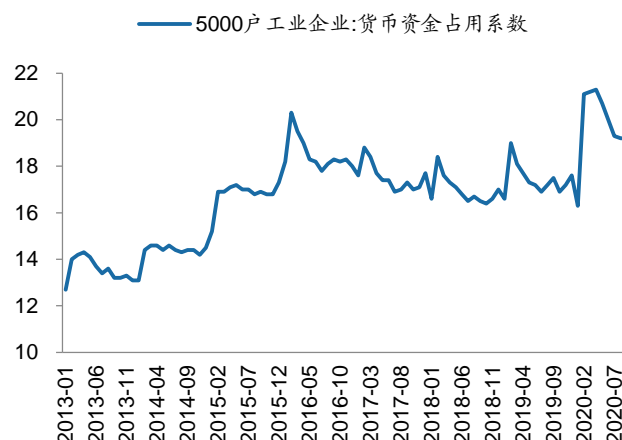
当前，经过一轮周期的积累，公司账面现金储备相对充足，20年以来5000户企业货币资产/销售收入超过20%，处于近年来的高位。

图73：我国5000户工业企业资产负债率



数据来源：中国人民银行，广发证券发展研究中心

图74：我国5000户工业企业货币资金占用系数



数据来源：中国人民银行，广发证券发展研究中心（货币资金占用系数=货币资金/销售收入）

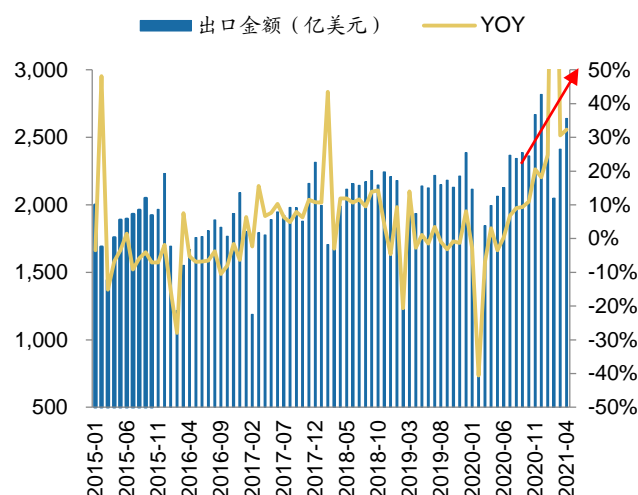
4. 因素四：出口持续改善，带动相关资本开支

20年下半年以来我国出口持续改善。根据海关总署数据，21年1-5月我国出口1.24万亿，增长40.2%，另一特征是集装箱运价大涨，wind数据显示21年4月CCFI较20年12月的涨幅达到31.1%，较7月的涨幅达到120.1%。

向未来展望，出口未必会单边加速但应可以保持景气状态，具体有3个因素：1.随着全球复工继续，经济活动和产业链互动仍在继续改善；2.目前欧美进口在历史低位，对应中国、韩国、越南等出口在偏低位；3.疫苗出来后全球经济修复斜率大概率进一步抬升，可能会促发21年全球贸易的共振。

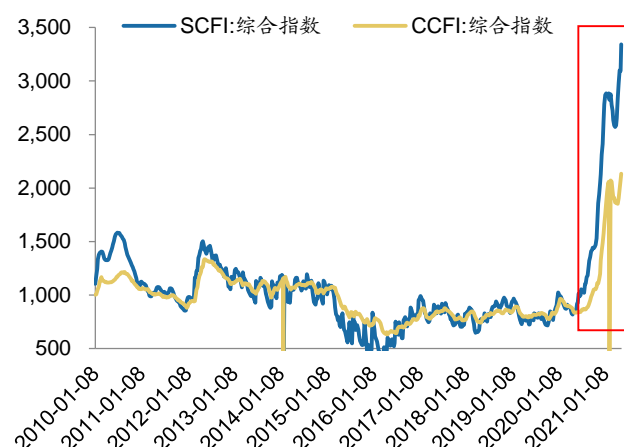
站在机械设备的角度，出口的持续强势复苏，有望带动出口型企业的资本开支，进而产生对于自动化装备的需求。

图75: 我国单月出口金额(亿美元)及增速



数据来源: 海关总署, 广发证券发展研究中心

图76: 我国出口集装箱运价指数



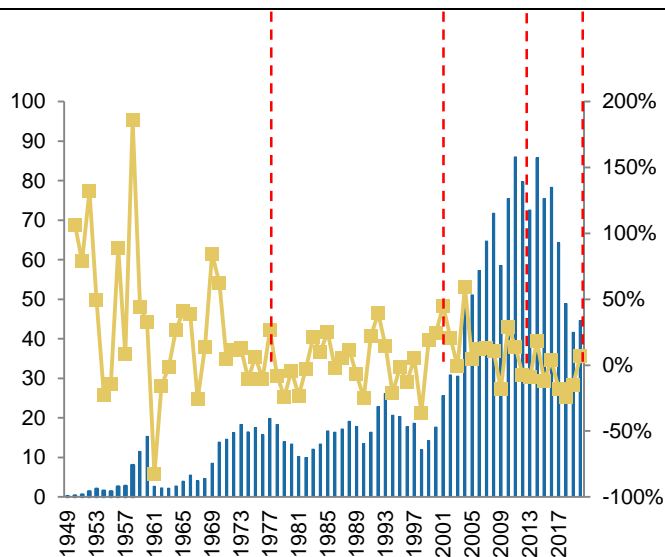
数据来源: wind, 广发证券发展研究中心

(二) 机床行业: 工业之母, 重视供给端变化

我国机床市场庞大, 发展前景广阔。从世界范围内来看, 中国已经成为全球制造业的中心, 随着经济的快速发展和固定资产投资的增加, 我国自2009年以来一直稳居世界第一大机床生产国、消费国和进口国。根据国家统计局, 2019年我国机床生产总额为194.2亿美元, 全球占比23.10%, 机床消费总额为223亿美元, 全球占比27.16%。

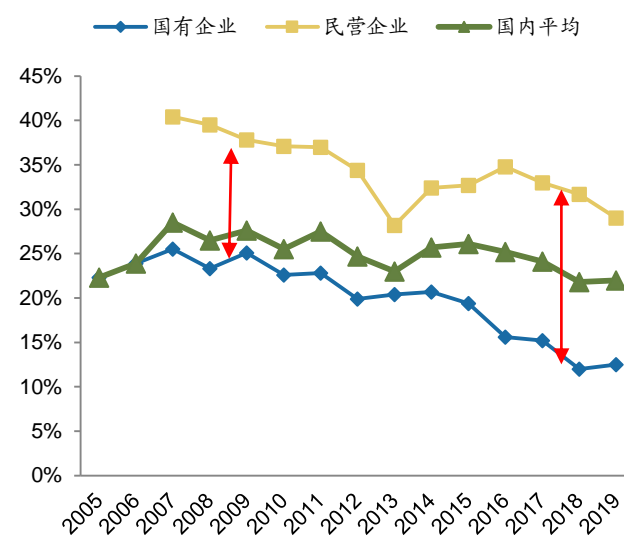
民营机床企业蓬勃发展。民营企业在效率、决策、产权制度等方面有一定优势。2019年我国机床企业平均毛利率为22.0%, 民营机床企业毛利率为29.0%, 国有机床企业平均毛利率为12.5%。2019年中国机床产值前十名企业共8家为民营成分, 其中创世纪、秦川机床、亚威股份分别凭借21.81/14.3/14.06亿元产值名列三甲, 优秀机床企业逐渐脱颖而出。

图77: 国内机床行业销量(万台)及增速



数据来源: 国家统计局, 广发证券发展研究中心

图78: 机床行业国有企业和民营企业的毛利率差异



数据来源: 国家统计局, 广发证券发展研究中心

（三）其他通用自动化：机器换人为确定性趋势

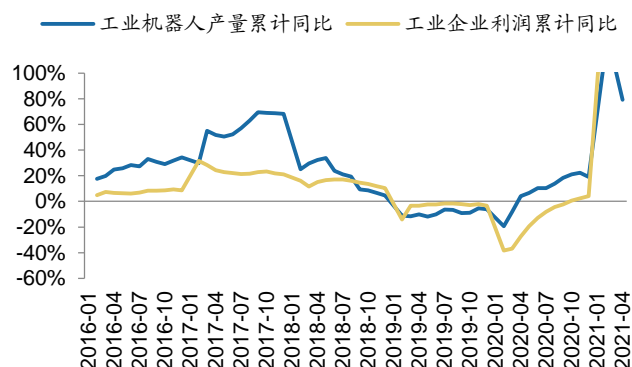
1. 工业机器人：自动化核心赛道，波动中前进

历史上，工业机器人产量增速与工业企业利润增速基本吻合。根据国家统计局的数据，2020年我国工业机器人产量23.7万台，同比增长19.1%，从月度数据来看呈现前低后高的趋势，21年继续保持高增长，1-4月累计产量增速79.2%。

根据MIR睿工业的数据，2020年我国轻负载机器人成为主要增长动力，具备消费品属性的行业带动SCARA、小型六轴多关节、DELTA、协作机器人行业的高景气。下游行业进一步延伸，除了3C行业以外，金属加工、食品饮料、物流、医疗、锂电等细分市场有较大的需求改善。

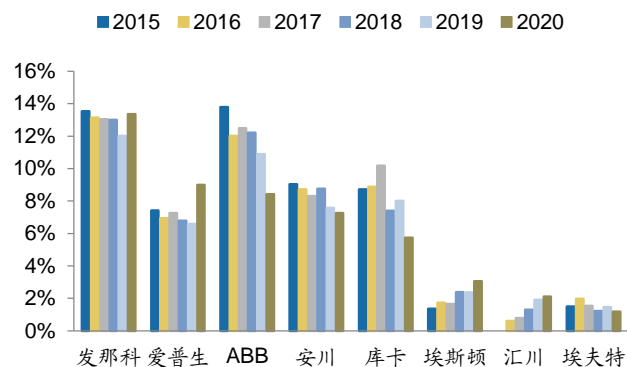
国产厂商分化，埃斯顿、汇川等表现突出。埃斯顿作为国产工业机器人龙头，市占率持续上升，从2015年的1.4%上升到2020年的约3.05%，2020年出货量国内排名第8，是国内工业机器人出货量前10名中的唯一国产厂商。

图79：工业机器人产量增速与工业企业利润累计同比增速



数据来源：埃斯顿年报，绿的谐波招股说明书，广发证券发展研究中心

图 80：近年工业机器人国内 TOP5 与国产 TOP3 市占率变化

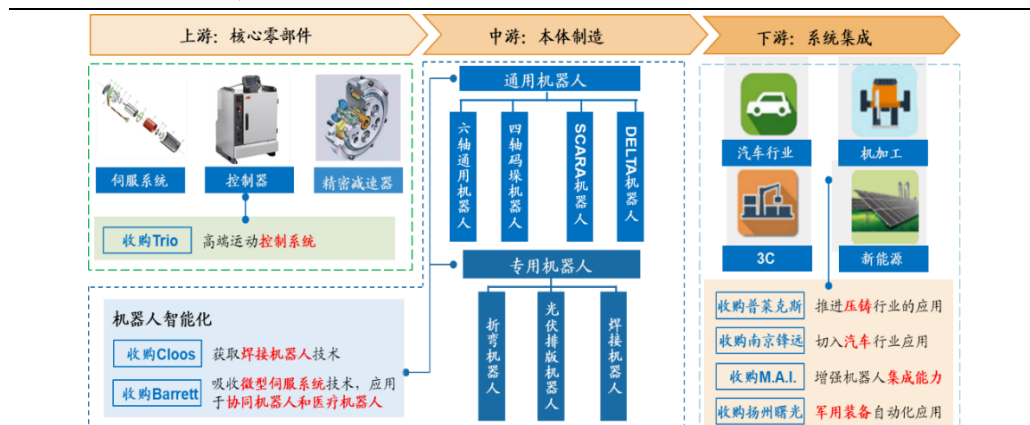


数据来源：埃斯顿年报，绿的谐波招股说明书，广发证券发展研究中心

埃斯顿与绿的谐波：技术突围，产业链地位突出。工业机器人细分赛道的龙头已经逐步实现技术突破，占据产业链的优势地位。其中，埃斯顿业务覆盖了从核心零部件和运动控制系统，到机器人本体和系统集成应用。18Q3-19Q4受到制造业投资的影响，公司业绩有所波动；订单情况从19Q4迎来边际改善，21年受益Cloos并表、下游制造业投资复苏而实现高成长。近几年公司围绕主业相继并购了德国Cloos、TRIO、BARRETT等公司，强化全产业链模式，有望复制FANUC的发展路径。

减速机是机器人中技术难度最高的环节，较高的加工、装配精度使得该市场被日本公司垄断。绿的谐波16年实现量产以来，2019年机器人领域减速机出货量7.22万台，我们测算其全球份额约6.4%，仅次于哈默纳科。参考HD的发展路径，公司当前积极探索非机器人领域应用，比如数控机床、医疗器械、半导体等，有望打开成长空间。

图 81：埃斯顿全产业链一体化发展模式



数据来源：埃斯顿年报，广发证券发展研究中心

表 9：谐波减速机市场空间及绿的谐波市占率测算

	2015A	2016A	2017A	2018A	2019A
全球工业机器人销量（万台）	25.37	29.43	39.93	42.23	37.34
多关节型机器人	15.35	18.33	24.95	27.1	24.67
YoY		19.46%	36.08%	8.62%	-8.95%
直角坐标机器人	5.92	5.78	6.2	6.4	4.04
YoY		-2.24%	7.18%	3.23%	-36.82%
SCARA 机器人	3.55	3.79	5.09	6.4	7.01
YoY		6.71%	34.35%	25.74%	9.61%
并联机器人	0.52	0.61	0.43	0.5	1.22
YoY		17.60%	-29.38%	16.28%	143.57%
其他	0.04	0.91	3.26	1.8	0.39
YoY				-44.79%	-78.35%
机器人领域谐波减速机需求量测算（万台）					
全球需求量（万台）	70.82	82.39	110.86	121.85	112.86
绿的在机器人领域销量（万台）			4.64	7.51	7.22
全球市占率			4.19%	6.16%	6.40%

数据来源：绿的谐波招股说明书，广发证券发展研究中心

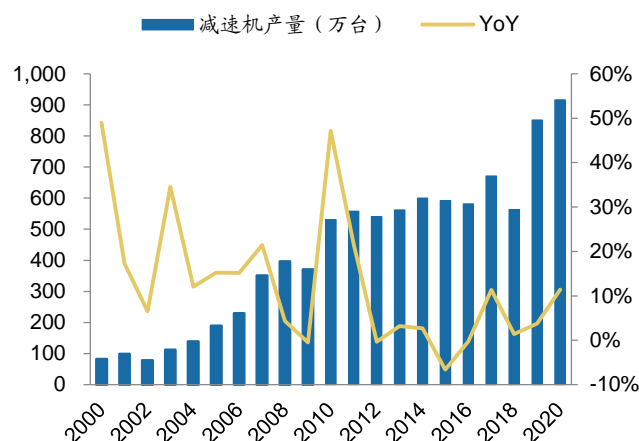
2. 减速机：国产替代，渐渐走来

通用减速机领域空间较高，但竞争格局分散，2019年全球减速机前9家企业合计份额约20%。根据国家统计局的数据，2020年我国减速机产量916.7万台，同比增长11.42%。目前，我国通用减速机具有较强竞争力的企业包括SEW、弗兰德、国茂股份等，产品升级叠加下游需求高端化，我国大型减速机企业逐渐实现国产替代，行业竞争格局有望改善。

国茂股份竞争力强，发展思路清晰，切入高端、专用赛道。国茂股份过去几年产品持续提价，叠加零部件自制率的提升，利润率上行，20年净利率16.5%达到历史高点。公司以塔机市场为切入口，GLW系列回转减速机实现批量出货，配套于徐工机

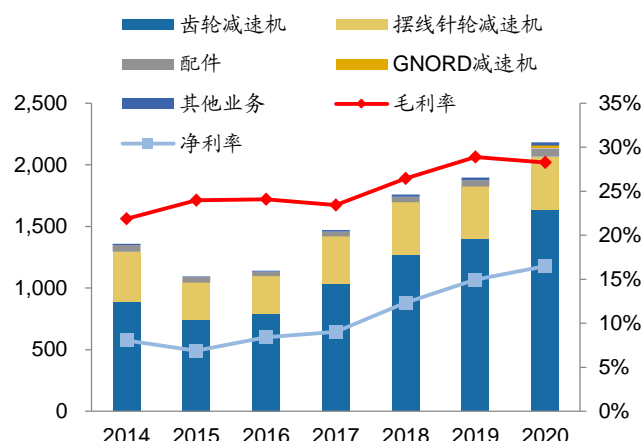
械；GTR系列卷扬减速机有望在2021年快速量产；同时，公司以全新的GNORD品牌开拓减速机高端市场，在同一赛道与外资品牌正面竞争，主要产品为S4系列齿轮马达、CZ齿轮箱以及ABB机器人专用齿轮箱，产品力不断强化。

图82：我国减速机产量



数据来源：工业车辆协会，广发证券发展研究中心

图83：国茂股份营业收入构成（百万元）及利润率



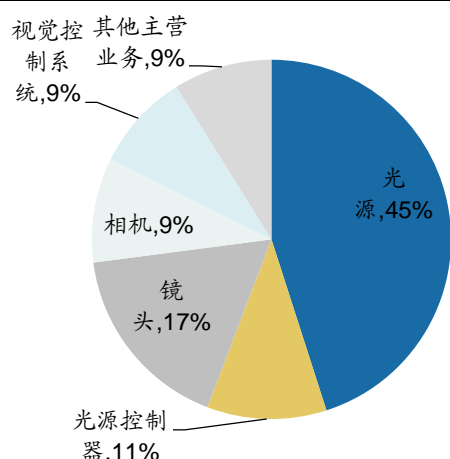
数据来源：公司年报，广发证券发展研究中心

3. 机器视觉：机器之眼，良率管家

机器视觉产业链包括光源及控制器、镜头、相机、处理算法等，按功能分成检测、测量、定位、识别这四大类。当前，机器视觉下游主要是3C电子、新能源、半导体、汽车等技术资本密集行业，渗透率还较低，19年国内市场规模103亿元，13-19年复合增长率为32%。

奥普特：突破光源，以点带面。2006年，公司以光源产品为突破口市场，2009年推出视觉处理分析软件，成为整体解决方案供应商，2015年和2019年分别推出镜头及相机产品，完成核心部件的全面布局。根据年报的披露，20年公司收入6.4亿元，同比增长22.5%，其中20Q4收入增长76.4%。相比国际巨头，公司以非标产品为主，通过个性化方案积累行业经验，深度绑定苹果，并开拓CATL等大客户。

图 84：奥普特2020年收入结构



数据来源：奥普特年报等，广发证券发展研究中心。
注：20年奥普特收入结构根据历史单价和公司披露的各产品销量推测。

图 85：机器视觉公司产品线比较

公司	光源及控制器	镜头	相机	控制系统	解决方案
基恩士	✓	✓	✓	✓	整体方案
康耐视			✓	✓	整体方案
海康		✓	✓	✓	整体方案
中国大恒			✓	✓	整体方案
CCS	✓				
莱丽特	✓	✓			光学方案
Stemmer				✓	硬件方案和整体方案
奥普特	✓	✓	小批量	✓	硬件方案和整体方案

数据来源：公司年报，广发证券发展研究中心

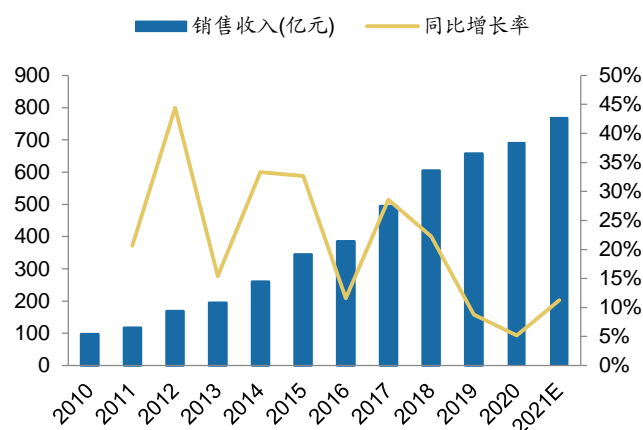
4. 激光行业：优质的制造业赛道，更重视上游的激光器和控制系统

中国激光市场受疫情影响，2020年销售收入同比增加5%。根据激光行业发展报告的数据，2010-2018年中国激光市场经历了持续的高速增长，2020年受疫情影响，销售收入同比增长5%，预计21年增速降有所复苏。

光纤激光器市场规模持续提升，中国成为全球最大市场。2018年国内光纤激光器市场销售收入已经达到全球的45%，是全球最大的销售市场。2020年国内光纤器市场规模达94亿元，同比增长14%。受到汇率波动、贸易战、国产化替代和价格战等因素影响，IPG在中国这块最大的市场上的收入同比下降了7%。

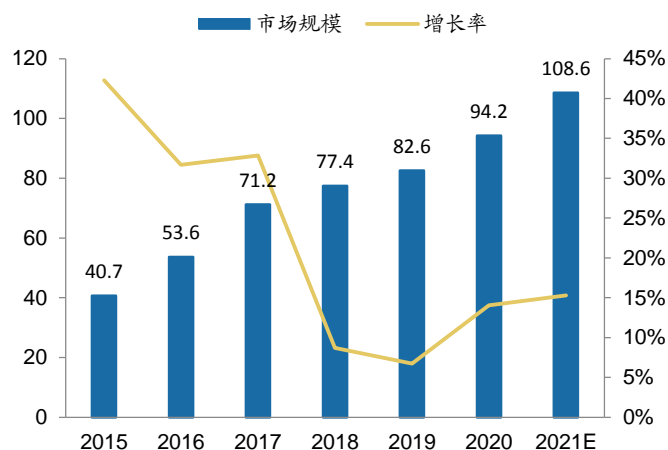
光纤激光器市场集中度较高，国产替代趋势明显。根据2020年中国激光产业发展报告，IPG在国内光纤激光器市场中占比最高，达到35%，其次是锐科激光和创鑫激光，三家合计占比接近80%，市场集中度较高。同时，2017-2020年IPG份额从53%下滑至35%，而锐科激光份额从12%提升至24%，国产替代趋势明显。

图86: 激光加工设备行业市场规模



数据来源: 中国科学院武汉文献情报中心《激光产业发展报告》(2020年), 广发证券发展研究中心

图87: 国内激光器市场规模(亿元)

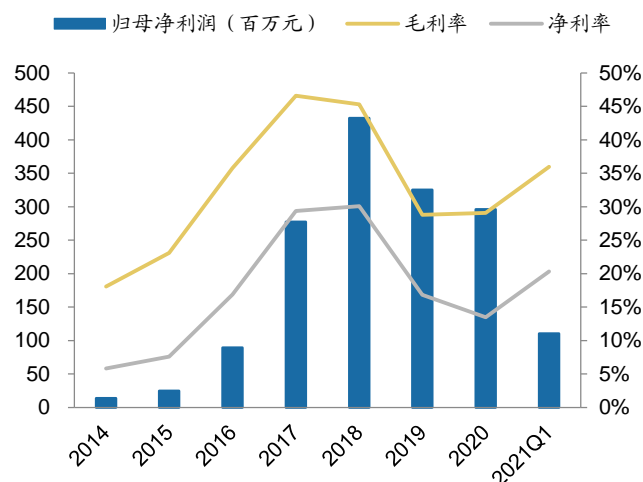


数据来源: 中国科学院武汉文献情报中心《激光产业发展报告》(2020年), 广发证券发展研究中心

锐科激光: 光纤激光器龙头, 产品线布局全面。公司是国内光纤激光器龙头, 2020年国内市占率达到24.4%, 仅次于IPG。公司产品主要包括连续和脉冲光纤激光器两大类, 覆盖20W低功率到20KW超高功率。在2016-2018年实现了盈利能力的大幅提高, 2018年净利率达到30%。受行业竞争加剧影响, 18H2以来激光器企业盈利能力普遍收到影响。当前, 随着价格战的放缓、公司市占率提升以及技术进步, 企业定价权和盈利能力显著增强, 利润率改善。

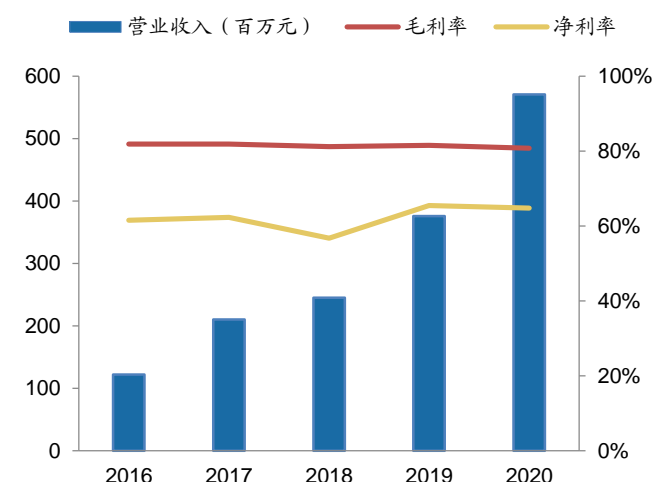
柏楚电子: 国内激光切割控制系统领域龙头。公司2020年在国内中低功率、高功率激光切割控制系统中市场份额分别达到67%和18%。2020年公司实现归母净利润3.7亿元, 同比增长51%。公司将资源投入技术含量较高的关键环节, 而将其余环节外包, 采取轻资产的运营模式, 利润率水平较高, 20年毛利率与净利率分别高达81%和65%。未来打造平台化企业, 向切割头、卡盘、焊接机器人控制系统以及趋空一体化等方向发展。

图88: 锐科激光净利润、毛利率和净利率水平



数据来源: 锐科激光年报等, 广发证券发展研究中心

图89: 柏楚电子营业收入及毛利率、净利率水平



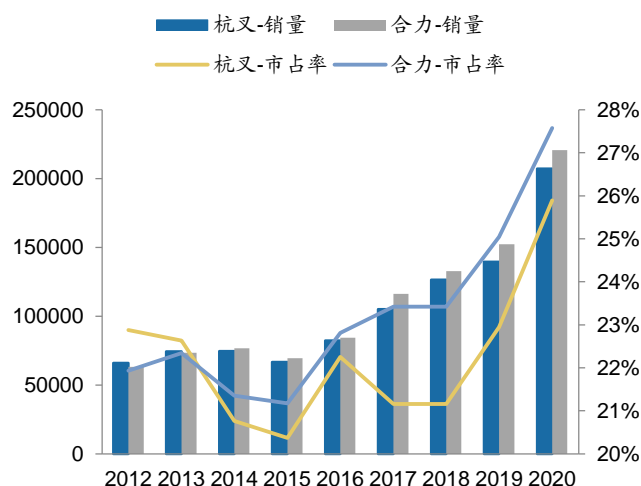
数据来源: 柏楚电子年报等, 广发证券发展研究中心

5. 注塑机&叉车：需求稳定，订单饱满

叉车行业是具备优异现金流、成长稳定的细分赛道。从历史经验来看，叉车行业呈现3-4年的小周期，其中09/12/15/19年的增速较差，19Q4起受益制造业投资增速回升，叠加仓储物流的发展，行业需求实现爆发。根据工业车辆协会的数据，2020年叉车行业销量80万台，同比增长31.5%。行业双龙头通过渠道改革与新产品的推出，实现市占率的稳步提升。根据年报的数据，2019年杭叉集团与安徽合力合计市占率达到53.5%。

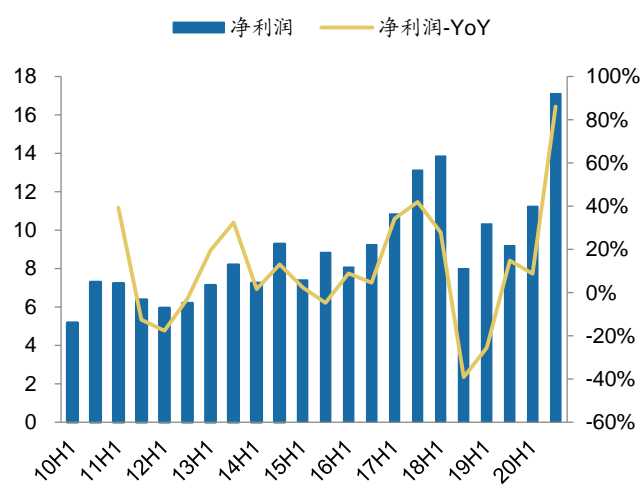
注塑机的行业需求与制造业投资周期挂钩，20年呈现高增长态势。龙头海天国际市占率约40%，根据年报的披露，去年受疫情影响，海天国际出口收入增长2.1%，但国内收入增长30.2%。全年销售注塑机37693台，同比增长34.9%。公司20年底合同负债11.5亿港币，同比增长44.5%，在手订单饱满。

图90：杭叉集团与安徽合力销量（台）及市占率



数据来源：国家统计局、公司年报等，广发证券发展研究中心

图91：海天国际净利润（亿港币）及增速



数据来源：国家统计局、公司年报等，广发证券发展研究中心

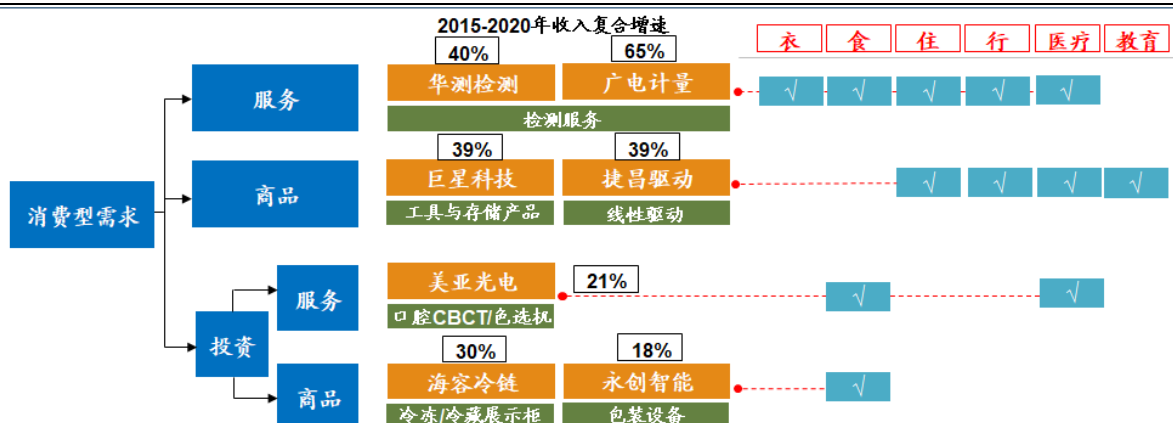
五、线索四之消费型设备：关注质地优秀的长跑选手

机械公司面向消费型需求的主要包括两大类：（1）直接为一般消费者提供商品或服务。典型的包括检测服务领域的华测检测与广电计量，以及提供工具及存储产品的巨星科技、提供线性驱动升降办公桌的捷昌驱动等；（2）为客户提供投资品，通过客户间接为一般消费者提供商品或服务。需要注意的是，这类公司为客户提供的投资品，不仅仅作为生产工具，往往还包含帮助品牌建设/宣传功能，是实现最终服务或者商品销售的重要手段。典型的包括提供口腔CBCT的美亚光电，提供冷冻/冷藏展示柜的海容冷链等，帮助商品实现包装的永创智能。

面向消费型需求的机械上市公司的特点：既包含消费型公司普遍具有的大空间、稳增长特点，又受益机械公司普遍遵循的成长路径，即品类扩张带来的成长性。例如巨星科技从手工具向动力工具、存储产品延伸；捷昌驱动应用有望从办公向医疗、家居、工业扩展；美亚光电从口腔CT向骨科CT延伸，海容冷链由商业展示柜向商超

展示柜延伸，永创智能从低温酸奶向啤酒、低温鲜奶与白酒领域延伸。

图 92：面向消费型需求的机械上市公司



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

（一）To C 端商品服务领域：企业成长空间较大

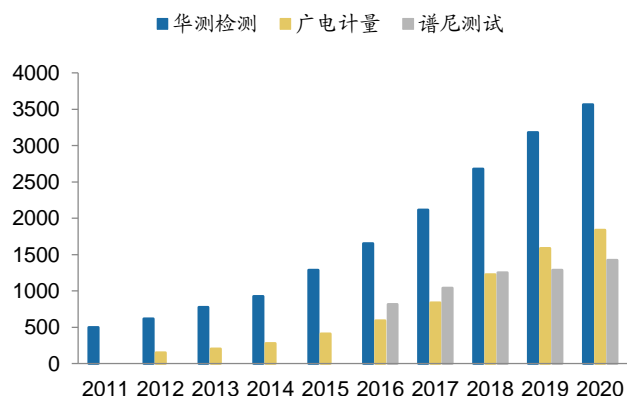
1. 检测服务：发展阶段与业务重点各不相同

检测认证服务的两个累积效应：检测能力是需要建设过程，体现为企业的研发支出；同时，检测报告是以公信力为基础，体现为企业的品牌信誉。检测能力和公信力都需要长时间积累，形成企业的无形资产。

检测认证服务的物理实体是以实验室为核心：（1）地域性。行业具备“客户多、金额小、频率高”的特点，距离的远近会影响测试准确性和成本；（2）需求多样化。每个实验室均具备不同的能力项，单一实验室无法满足全部的检测认证需求，综合性检测认证服务机构往往会按类别设立不同的实验室。

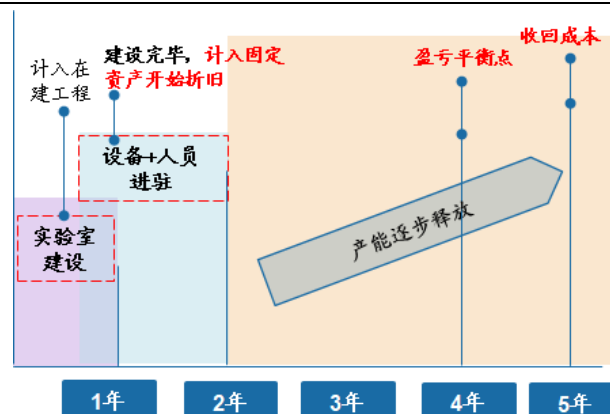
实验室具有前期高投入、低产出的特性，1年左右建设完成，2年开始运营，3-4年内能够达到盈亏平衡，5年内收回成本，呈现前期亏损-中期盈亏平衡-后期盈利抬升的趋势。

图 93：综合性检测公司营业收入金额（百万元）



数据来源：华测检测年报，广发证券发展研究中心

图 94：检测服务实验室的盈利周期

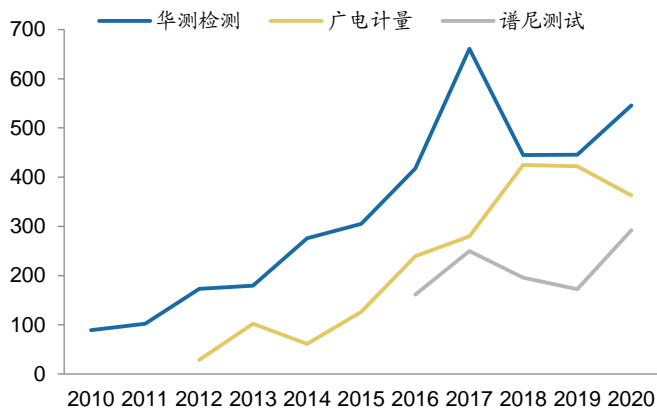


数据来源：华测检测年报，广发证券发展研究中心

检测公司的利润率水平差异较大，除了自身管理能力之外，主要与业务结构和发展

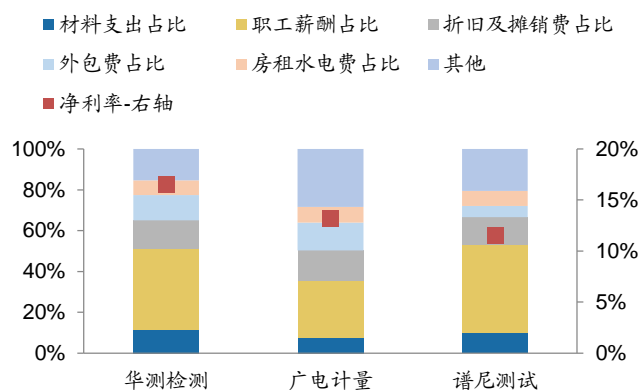
阶段挂钩：**1.由于实验室盈利的周期性，检测服务公司的资本开支往往与利润率呈现负相关的关系。**从华测检测的发展经验来看，16-17年过高的资本开支导致当期利润率的大幅波动。18年实施精细化管理以来，净利率显著回升。而广电计量的管理能力得到初步验证，单季度利润率逐步提升。**2.重点业务不同导致成本结构的差异。**广电计量以可靠性环境试验、计量校准等业务为主，下游市场集中于军工、汽车，对于初期设备投资要求较高，成本中人工薪酬相对较少、折旧偏多；而谱尼测试以环境、食品检测为主，对于人工的依赖性更强。

图95：综合性检测公司资本开支金额（百万元）



数据来源：华测检测年报，广发证券发展研究中心

图96：检测服务公司成本结构拆分及净利率水平

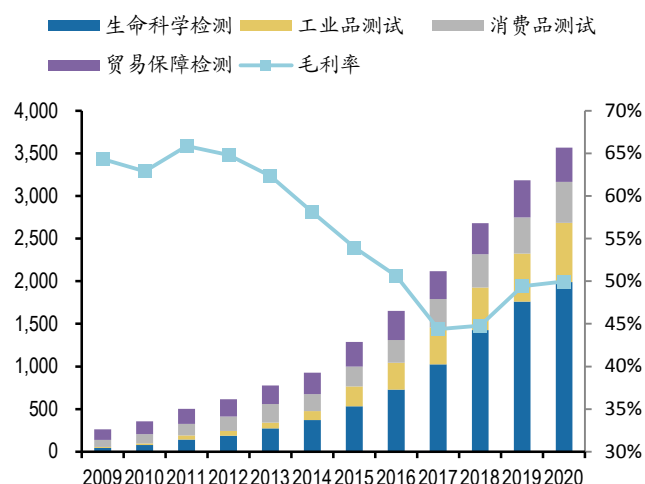


数据来源：华测检测年报，广发证券发展研究中心

华测检测：国内第三方检测服务民营企业龙头。华测检测是国内综合性第三方检测与认证服务的龙头企业，面向业务领域包括生命科学、贸易保障、消费品、工业品等，在全球范围内为企业和政府机构等提供一站式检测与认证服务解决方案。

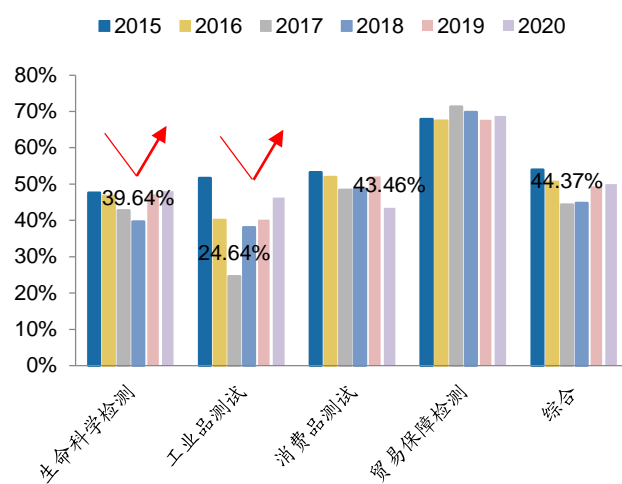
分业务来看，生命科学检测（包括食品、环保、医学等）受益于政府外包的开放，其发展十分迅速，2020年占公司营业比重已达到55.8%。其中，发展较早、优势突出的贸易保障业务的盈利能力最强，毛利率接近70%；而工业品测试业务近年来受并购子公司的业务变化，毛利率曾大幅下降，20年在并购Maritec后协同效应显著，利润率大幅提升；生命科学检测业务的实验室由于扩张较快，其产能利用率经历爬坡过程，毛利率在19年回升。

图97：华测检测分项业务的营业收入（百万元）



数据来源：华测检测年报，广发证券发展研究中心

图98：华测检测分项业务的毛利率水平

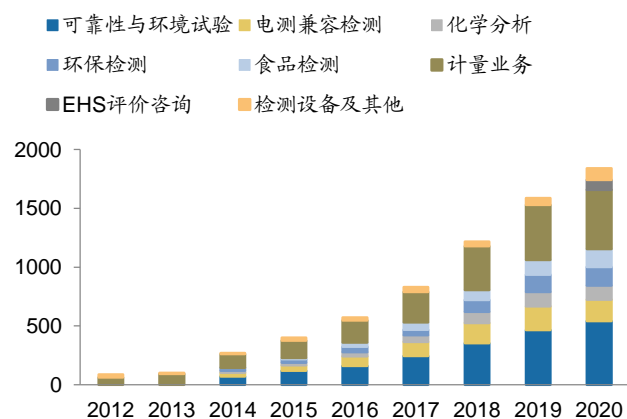


数据来源：华测检测年报，广发证券发展研究中心

广电计量：能力验证，逐步实现利润率提升。公司以计量校准业务起步，不断拓展业务领域，向综合性检测龙头迈进，2012年至2020年收入复合增速36.5%。从业务结构来看，计量校准、可靠性与环境试验、电磁兼容检测是传统业务板块，下游行业以军工、汽车为主，并开发了通信、航空、轨交等行业；同时布局食品、环保检测等新兴业务。由于实验室盈利周期特征，随着新业务产能的逐步释放，毛利率改善空间较高，进入业绩收获期。

公司过去几年加大资本开支造成了利润率的压缩，2016-2019年购建固定资产等支付的现金复合增速20.78%。20年初受疫情冲击影响较大，考虑到公司的季节性特征和订单周期，20Q3、20Q4单季度扣非净利率15.1%、17.7%，实现能力验证。

图99：广电计量营业收入构成（百万元）及毛利率



数据来源：广电计量年报，广发证券发展研究中心

图100：广电计量历史各年单季度净利率水平



数据来源：广电计量年报，广发证券发展研究中心

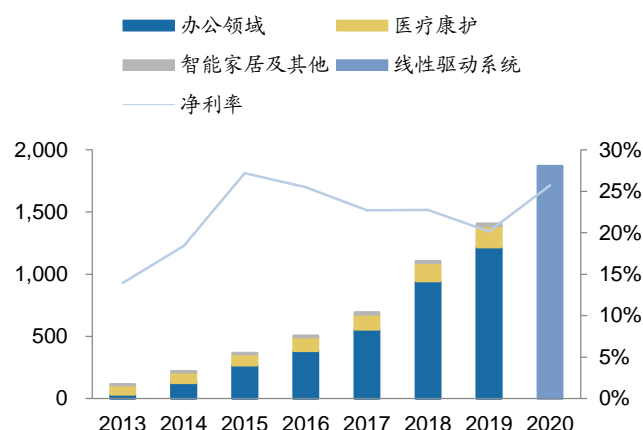
2. 线性驱动：需求结构性变化，龙头抗风险能力优异

捷昌驱动为办公领域线性驱动龙头，出口占比超过80%，随着下游渗透率的提升，公司保持较高的成长速度，12-20年收入复合增速46.9%。20年海外新冠疫情的发酵，催生出居家办公场景下的办公家具需求。公司20年收入18.7亿元，同比增长32.7%；

归母净利润4.05亿元，同比增长43%。

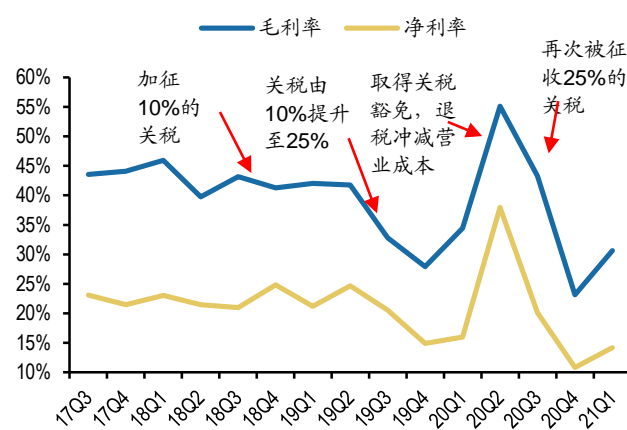
公司对美出口产品属于第二批关税加征范围，18年9月加征10%关税，19年6月上调至25%，20年3月取得关税豁免，20年8月再次被加征关税。尽管经历贸易战与海外疫情，公司抗风险能力显著加强，体现较强的产业链地位，同时积极实施产能转移，马来西亚工厂预计21年下半年正式投产，21Q3有望实现利润率拐点。

图101：捷昌驱动的营业收入（百万元）和增速



数据来源：捷昌驱动年报，广发证券发展研究中心

图102：捷昌驱动单季度毛利率与净利率



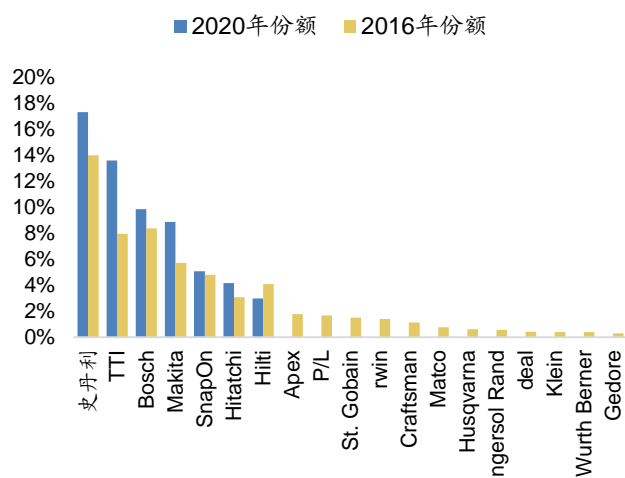
数据来源：捷昌驱动年报，广发证券发展研究中心

3. 工具产品：行业高景气，巨星科技居全球第一梯队

全球工具行业基本可以分为2个梯队：（1）20亿美元以上的，包括7家（这里仅指品牌商），如果包含巨星，则是8家；（2）其他，基本在10亿美元以下，这其中绝大部分又在5亿美元以下。巨星科技20年主营收入在12亿美元（占全球份额1.8%），按照DP价格计算，其规模达到28.8亿美元（占全球份额4.3%）。巨星科技已经跻身全球工具第一梯队。

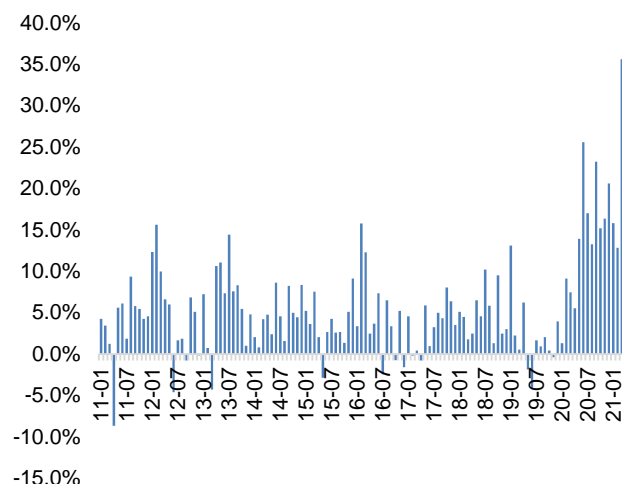
行业需求依旧强劲。2021年4月份美国建材、园林设备和物料店零售额同比增长32.95%，连续两个月保持30%以上的历史高增速（过去十年行业平均增速5%左右）；Q1 NAHB房屋修缮指数达到86.3，创下02年以来最高点，较上一季度继续提升7.7。反映终端需求依旧非常强劲，行业整体供不应求。

图103：全球工具行业市场竞争格局



数据来源：Stanley presentation, Wind, 广发证券发展研究中心

图104：美国建材、园林设备和物料店零售额同比增速



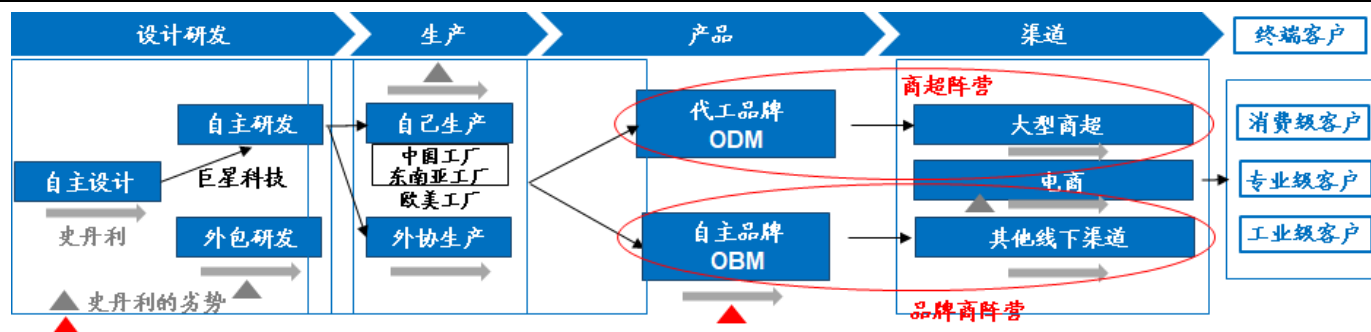
数据来源：Stanley presentation, Wind, 广发证券发展研究中心

巨星科技：商业模式占优，自主品牌积极发力。渠道和品牌、产品是消费品企业的竞争三要素。行业主要的两大阵营：

(1) 以渠道为核心的商超阵营。阵营以大型商超为首，这些大型商超着力发展自己的供应链，其中如巨星这样的ODM厂商是供应链的重要组成部分。大型商超关注于渠道和品牌建设，而ODM厂商则帮助其提供品质产品以发展自有品牌，两者属于同一阵营，相辅相成。商超的强项在于渠道，同时依托渠道发展自主品牌；而ODM厂商强于产品，最优秀的ODM厂商同时具备优秀的设计研发与组织生产能力。包括巨星、创科实业这类从ODM发展为OBM厂商的，同属于商超阵营。

(2) 以品牌为核心的品牌商阵营。该阵营以品牌商为核心，这些品牌商着力发展自己的渠道，同时兼顾上游产品设计研发与生产。品牌商的强项在于悠久、丰富的知名品牌，但全产业链布局是难度更大的。典型的如史丹利百得。

图105：面向消费型需求的机械上市公司



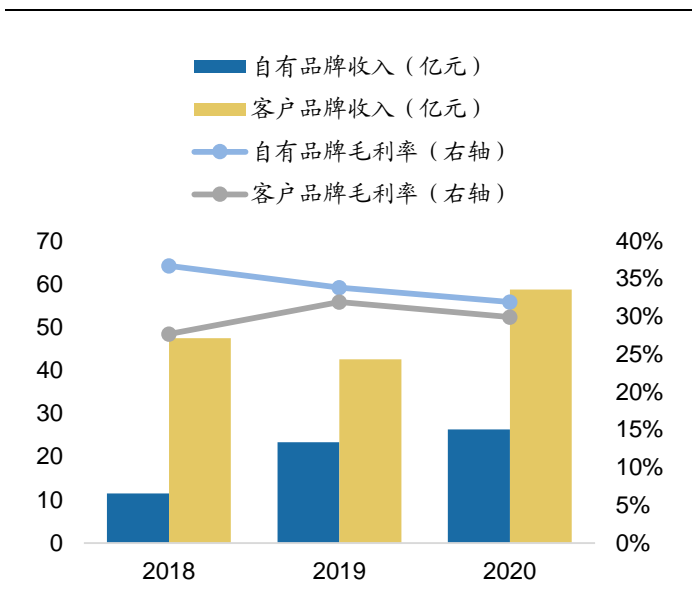
数据来源：巨星科技年报，广发证券发展研究中心

研发设计能力是企业成长的内在驱动力。2020年创科实业研发投入3.17亿美元，连续11年保持增长，绝对值首次超过史丹利的研发投入水平。而史丹利研发投入已经连续两年下滑，2020年其研发投入2.11亿美元，较18年减少23%，其研发投入占收

入比重下降至1.5%，不足创科实业的一半。巨星科技研发投入占收入比重2.9%，与创科实业相近。而人均产值如果考虑汇率因素，巨星科技的人均产出与史丹利的差距已经缩小至10%以内。

未来巨星科技依托公司设计与供应链优势，通过跨境电商，自主品牌占比有望快速提升，这对于利润率提升有重要意义。借助商超+跨境电商两大渠道，未来公司有望实现收入与盈利能力的持续提升。

图106：巨星科技自有品牌收入及占比



数据来源：巨星科技年报，广发证券发展研究中心

图 107：巨星科技与史丹利百得、创科实业对比
(2020 年数据)

	史丹利百得	创科实业	巨星科技
主要业务	电动工具 +手工具	电动工具	手工具
过去 10 年收入 CAGR	3.8%	11.2%	16.3%
过去 5 年收入 CAGR	5.4%	14.3%	21.8%
营业收入 (亿美元)	145.4	98.2	13.1
毛利率	34.2%	37.7%	30.6%
净利率	8.5%	8.0%	16.0%
研发投入 (亿美元)	2.11	3.17	0.4
研发投入占收入比重	1.5%	3.2%	2.9%
员工数 (人)	62606	48028	7376
人均产出 (万美元/人)	23.2	24.2	17.7

数据来源：巨星科技年报，广发证券发展研究中心

(二) 商品设备领域：品类扩张助力企业持续成长

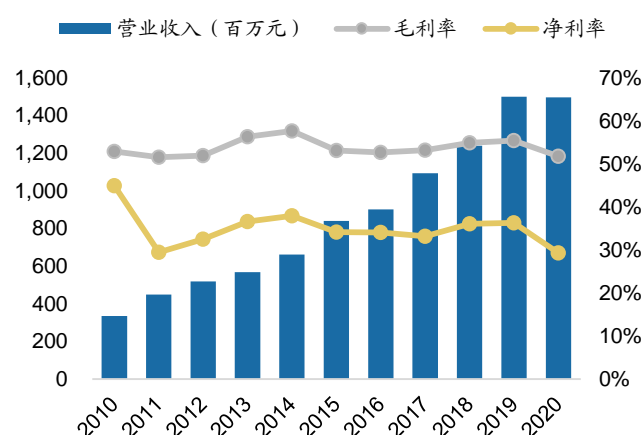
1. 光电设备：领域扩张与产品迭代，口腔医疗需求增长

美亚光电2008~2019年营业收入和净利润的复合增速分别达到了16.1%和20.29%，持续的成长来自立足光电识别核心技术，聚焦产业的发展战略，持续开拓新产品。目前公司市场化产品主要聚焦于农产品领域的色选机，医疗领域的CT设备，以及工业领域的X射线检测机三大块。其中：

当前国内民营口腔发展仍然方兴未艾，未来民营口腔诊所新增需求以及口腔CBCT渗透率持续提升将为未来CBCT需求提供良好空间。口腔医疗作为健康与美的重要领域，其需求有望长期保持快速增长，这是口腔CBCT增长的最终推动力。

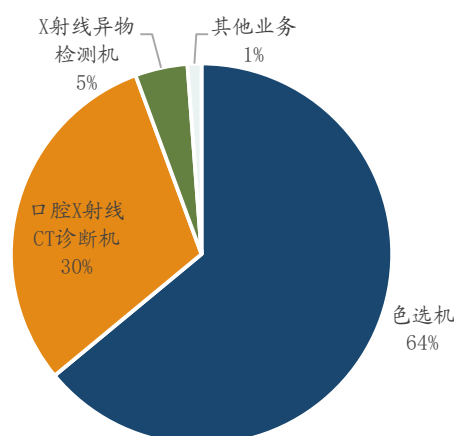
通过不断创新、保持积极的产品升级迭代，公司农产品检测色选机得以保持稳健增长，未来公司在海外市场的持续开拓将进一步推动色选机增长。

图108: 美亚光电营业收入(百万元)与利润率



数据来源: 美亚光电年报, 广发证券发展研究中心

图 109: 2020 年美亚光电收入结构



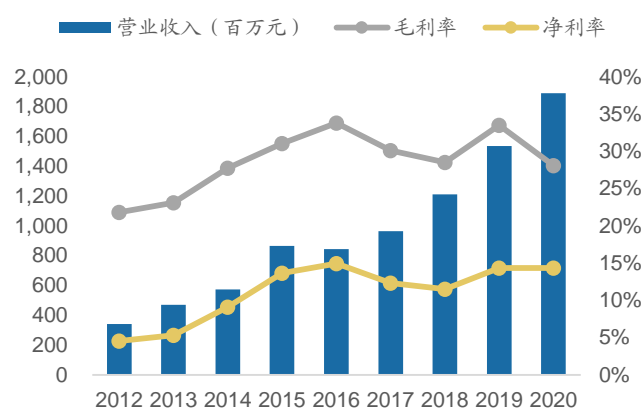
数据来源: 美亚光电年报, 广发证券发展研究中心

2. 冰柜设备: 辅助品牌形象展示, 受益冷链终端扩张

商用冷链展示柜属于冷链产业中的终端设备, 冷饮食品等实现销售的最终环节, 承担着低温储存及快消品牌形象展示的双重功能, 是协助快消品企业拓展销售渠道和创新销售方式。一方面, 在消费升级趋势影响下, 冷冻饮品品类扩产、低温乳制品消费提升, 以及速冻食品的普及, 都带来商家对于展示柜需求的提升。另一方面, 连锁便利店的不断扩张也直接带动终端冰柜需求。同时, 冷链基础设施的完善以及新零售的崛起, 展示柜应用场景开始多元化。

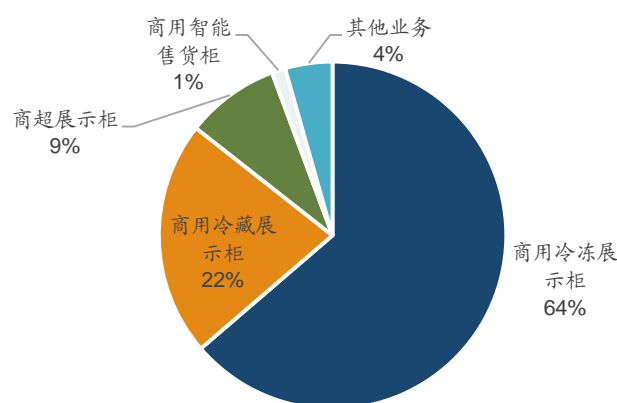
海容冷链核心业务商用冷冻展示柜市占率已居行业首位, 处于行业领先地位。冷藏展示柜业务起步较晚但在北美高端饮料行业已具有一定市占率, 国内市场客户已从早期的乳制品行业扩展至饮料行业。公司同时还积极开拓商超展示柜和智能售货柜业务, 未来有望实现产品种类横向扩张+下游应用的纵向延伸。

图110: 海容冷链营业收入(百万元)与利润率



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

图 111: 2020 年海容冷链收入结构



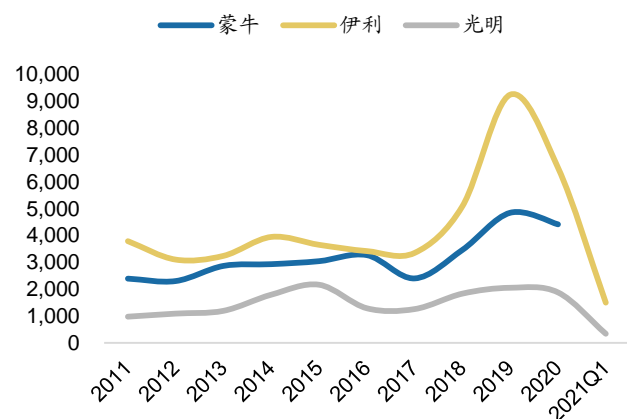
数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

3. 包装设备: 乳品与啤酒资本开支高峰, 白酒提供新增量

乳制品巨头处于资本开支高峰期, 啤酒行业将迎来设备更新期。近年在消费升级的大趋势下, 乳制品行业低温奶的增速明显快于常温产品, 伊利、蒙牛等巨头相继进入低温奶领域, 与之伴随的则是资本开支的大幅增加, 以伊利为例, 2018年之前, 公司的资本支出稳定在35亿左右, 2018年上升到51亿, 2019年更是达到92亿, 2020有所下滑, 但也达到65亿。啤酒包装线8-10年的更新周期, 上一轮的资本开支高峰期在2011~2014年, 预计未来2~4年内啤酒行业将迎来设备更新的高峰期, 资本开支有望上行。

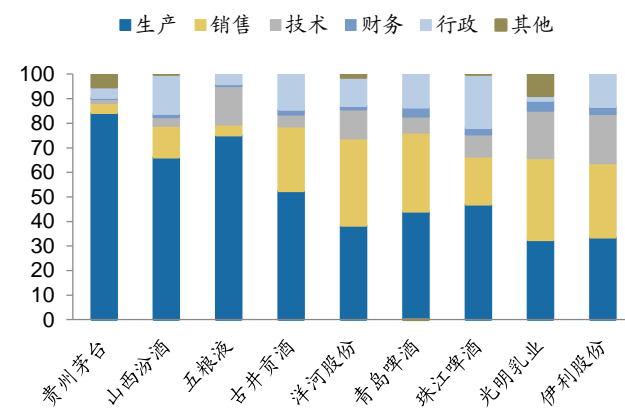
白酒生产员工数量占比高于其他饮品企业, 已开启规模百亿的智能化技改。对比白酒行业与智能产线应用较为完善的啤酒、乳制品行业可以明显看出, 白酒对于生产人员需求占比高于其他行业, 其中茅台最高生产员工占比达到84%, 洋河自动化程度最高, 其生产员工占比不到40%; 啤酒行业生产员工占比约在40%-50%, 乳制品行业生产员工占比更低于40%。现在已经包括茅台等高端白酒在内的多家酒企公告开启智能化技改以及扩产, 2020年我国中高端白酒销量约270万吨, 白酒领域引入智能化设备需求空间广阔。

图112: 伊利、蒙牛与光明近年资本性支出(百万元)



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

图 113: 不同类型企业生产人工占比 (%)



数据来源: Wind, 广发证券发展研究中心

包装专用设备制造业产业规模不断扩大，竞争亦愈发激烈。根据国家统计局数据，包装专用设备制造行业在2011-2017年处于上行期。而2018年产业规模大幅缩减，竞争愈发激烈，平均单个企业收入规模出现明显下滑。

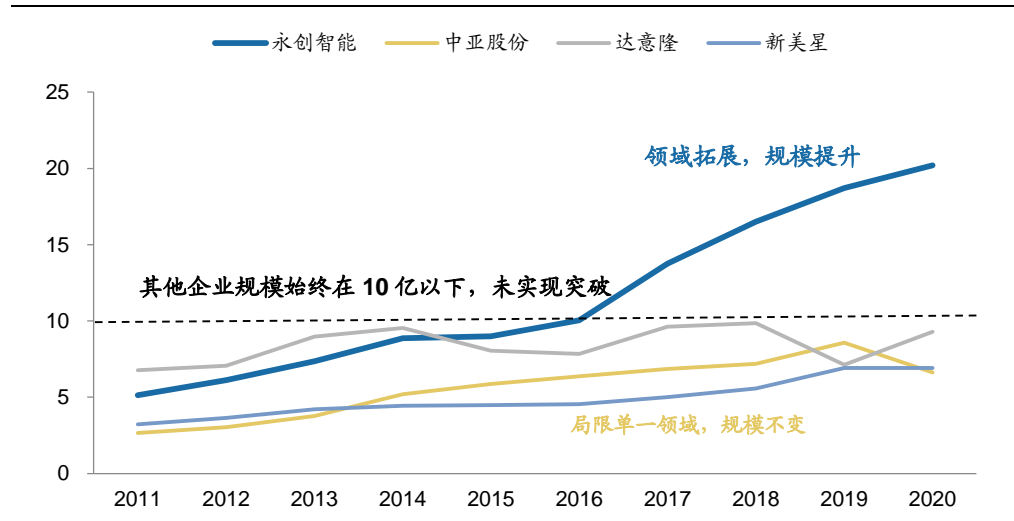
永创智能领域不断拓展，营业收入与同业拉开显著差距，确立龙头地位。公司2016年之前与可比公司营收差距并不很大，2016年之后营收显著提速，几年内与其他公司拉开了十分明显的差距，主要由于公司不断拓展下游，逐渐进入低温奶、啤酒领域，打造新的收入增长点。同行其他企业仍然局限于单一领域，收入对比之下几无增长，始终未能突破10亿规模。如：中亚股份局限于乳制品领域，达意隆与新美星局限于软饮料领域。

表 10：包装专用设备制造业产值与永创智能市占率

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
包装专用设备制造业收入(亿元)	232	251	271	309	347	378	379	310	355	410
包装专用设备制造企业数量(个)	219	226	242	256	281	288	288	319	333	386
单个企业平均收入(亿元)	1.06	1.11	1.12	1.21	1.23	1.31	1.32	0.97	1.06	1.06
永创智能收入规模(亿元)	5.13	6.13	7.36	8.88	9.00	10.05	13.77	16.51	18.71	22.75
永创智能市占率	2.2%	2.4%	2.7%	2.9%	2.6%	2.7%	3.6%	5.3%	5.3%	5.5%

数据来源：公司公告，Wind，广发证券发展研究中心

图 114：包装机械主要上市公司营业收入（亿元）



数据来源：Wind，广发证券发展研究中心

六、投资建议与风险提示

投资建议：（1）积极寻找存量模式下优质企业的中枢价值，重点推荐三一重工、恒立液压；（2）供给创造需求的新能源设备领域，重点包括先导智能、杭可科技、捷佳伟创、迈为股份等；（3）受益于制造业复苏和产业升级的广义自动化领域，包括机器人、激光器、机器视觉、减速机等，重点推荐埃斯顿、锐科激光*、柏楚电子*、奥普特、国茂股份等；（3）需求对周期波动不敏感的服务和消费型资产，包括华测检测*、捷昌驱动*、巨星科技、永创智能等。（*电子环保电新计算机等联合覆盖）

风险提示：

国内和海外宏观经济变化导致机械产品需求大幅波动的风险。以工程机械、集装箱、能源装备等产品为例，其需求分别对房地产和基建投资、集装箱航运、能源价格等具有高度敏感性。而对于铁路轨交设备、3C自动化、锂电设备等采购主体相对集中的行业，单一客户的订单招标和项目交付对相关企业的营业收入和利润具有重要影响，需注意客户集中度较高的相关设备企业的盈利波动风险。近期，贸易争端仍处于演化过程，加征关税等行为陆续实施，对出口相关国家占收入比重较高的企业将形成需求减少或盈利下降的压力。

细分领域竞争加剧的风险。随着需求变化，细分领域的企业之间的竞争关系也在演化，如果竞争加剧，导致产品价格下降，企业盈利存在较大幅度下滑的风险。

如果原材料价格大幅上升，将压制机械企业盈利能力。机械企业通常采取成本加毛利的方式进行定价，而转移成本压力的力度取决于行业竞争情况、行业产能利用率，以及企业的主动策略行为。在零部件等配套设备领域，主机厂与供应商存在合作关系变化的风险。

企业创新业务和外延发展具有不确定性。机械企业普遍有进行新业务拓展，特别是在3C自动化、半导体设备、新能源设备等领域，技术进步、产品突破具有不确定性的风险。

广发机械行业研究小组

代 川：首席分析师，中山大学数量经济学硕士，2015 年加入广发证券发展研究中心。

周 静：资深分析师，上海财经大学会计学硕士，2017 年加入广发证券发展研究中心。

孙 柏 阳：高级分析师，南京大学金融工程硕士，2018 年加入广发证券发展研究中心。

朱 宇 航：资深分析师，上海交通大学机械电子工程硕士，2020 年加入广发证券发展研究中心。

王 振：研究助理，南京大学法学硕士，2020 年加入广发证券发展研究中心。

范 方 舟：研究助理，中国人民大学国际商务硕士，2021 年加入广发证券发展研究中心。

广发证券—行业投资评级说明

买入：预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 10%以上。

持有：预期未来 12 个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-10%~+10%。

卖出：预期未来 12 个月内，股价表现弱于大盘 10%以上。

广发证券—公司投资评级说明

买入：预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 15%以上。

增持：预期未来 12 个月内，股价表现强于大盘 5%-15%。

持有：预期未来 12 个月内，股价相对大盘的变动幅度介于-5%~+5%。

卖出：预期未来 12 个月内，股价表现弱于大盘 5%以上。

联系我们

	广州市	深圳市	北京市	上海市	香港
地址	广州市天河区马场路 26 号广发证券大厦 35 楼	深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大 厦 31 层	北京市西城区月坛北 街 2 号月坛大厦 18 层	上海市浦东新区南泉 北路 429 号泰康保险 大厦 37 楼	香港德辅道中 189 号 李宝椿大厦 29 及 30 楼
邮政编码	510627	518026	100045	200120	-
客服邮箱	gfzqyf@gf.com.cn				

法律主体声明

本报告由广发证券股份有限公司或其关联机构制作，广发证券股份有限公司及其关联机构以下统称为“广发证券”。本报告的分销依据不同国家、地区的法律、法规和监管要求由广发证券于该国家或地区的具有相关合法合规经营资质的子公司/经营机构完成。

广发证券股份有限公司具备中国证监会批复的证券投资咨询业务资格，接受中国证监会监管，负责本报告于中国（港澳台地区除外）的分销。

广发证券（香港）经纪有限公司具备香港证监会批复的就证券提供意见（4 号牌照）的牌照，接受香港证监会监管，负责本报告于中国香港地区的分销。

本报告署名研究人员所持中国证券业协会注册分析师资质信息和香港证监会批复的牌照信息已于署名研究人员姓名处披露。

重要声明

广发证券股份有限公司及其关联机构可能与本报告中提及的公司寻求或正在建立业务关系，因此，投资者应当考虑广发证券股份有限公司及其关联机构因可能存在的潜在利益冲突而对本报告的独立性产生影响。投资者不应仅依据本报告内容作出任何投资决策。投资者应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者口头承诺均为无效。

本报告署名研究人员、联系人（以下均简称“研究人员”）针对本报告中相关公司或证券的研究分析内容，在此声明：（1）本报告的全部分析结论、研究观点均精确反映研究人员于本报告发出当日的关于相关公司或证券的所有个人观点，并不代表广发证券的立场；（2）研究

人员的部分或全部的报酬无论在过去、现在还是将来均不会与本报告所述特定分析结论、研究观点具有直接或间接的联系。

研究人员制作本报告的报酬标准依据研究质量、客户评价、工作量等多种因素确定，其影响因素亦包括广发证券的整体经营收入，该等经营收入部分来源于广发证券的投资银行类业务。

本报告仅面向经广发证券授权使用的客户/特定合作机构发送，不对外公开发布，只有接收人才可以使用，且对于接收人而言具有保密义务。广发证券并不因相关人员通过其他途径收到或阅读本报告而视其为广发证券的客户。在特定国家或地区传播或者发布本报告可能违反当地法律，广发证券并未采取任何行动以允许于该等国家或地区传播或者分销本报告。

本报告所提及证券可能不被允许在某些国家或地区内出售。请注意，投资涉及风险，证券价格可能会波动，因此投资回报可能会有所变化，过去的业绩并不保证未来的表现。本报告的内容、观点或建议并未考虑任何个别客户的具体投资目标、财务状况和特殊需求，不应被视为对特定客户关于特定证券或金融工具的投资建议。本报告发送给某客户是基于该客户被认为有能力独立评估投资风险、独立行使投资决策并独立承担相应风险。

本报告所载资料的来源及观点的出处皆被广发证券认为可靠，但广发证券不对其准确性、完整性做出任何保证。报告内容仅供参考，报告中的信息或所表达观点不构成所涉证券买卖的出价或询价。广发证券不对因使用本报告的内容而引致的损失承担任何责任，除非法律法规有明确规定。客户不应以本报告取代其独立判断或仅根据本报告做出决策，如有需要，应先咨询专业意见。

广发证券可发出其它与本报告所载信息不一致及有不同结论的报告。本报告反映研究人员的不同观点、见解及分析方法，并不代表广发证券的立场。广发证券的销售人员、交易员或其他专业人士可能以书面或口头形式，向其客户或自营交易部门提供与本报告观点相反的市场评论或交易策略，广发证券的自营交易部门亦可能会有与本报告观点不一致，甚至相反的投资策略。报告所载资料、意见及推测仅反映研究人员于发出本报告当日的判断，可随时更改且无需另行通告。广发证券或其证券研究报告业务的相关董事、高级职员、分析师和员工可能拥有本报告所提及证券的权益。在阅读本报告时，收件人应了解相关的权益披露（若有）。

本研究报告可能包括和/或描述/呈列期货合约价格的事实历史信息（“信息”）。请注意此信息仅供用作组成我们的研究方法/分析中的部分论点/依据/证据，以支持我们对所述相关行业/公司的观点的结论。在任何情况下，它并不（明示或暗示）与香港证监会第5类受规管活动（就期货合约提供意见）有关联或构成此活动。

权益披露

(1) 广发证券（香港）跟本研究报告所述公司在过去12个月内并没有任何投资银行业务的关系。

版权声明

未经广发证券事先书面许可，任何机构或个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、转载和引用，否则由此造成的一切不良后果及法律责任由私自翻版、复制、刊登、转载和引用者承担。