

机械设备

证券研究报告

2019年11月24日

深度专题：如何预判通用自动化设备行业复苏？

核心组合：三一重工、浙江鼎力、恒立液压、先导智能、杰瑞股份、春风动力（联合汽车覆盖）、中环股份（联合电新覆盖）、晶盛机电、弘亚数控

重点组合：锐科激光、埃斯顿、北方华创（电子覆盖）、长川科技、美亚光电、日机密封、拓斯达、徐工机械、克来机电、华测检测、汇川技术（电新覆盖）、诺力股份、威海广泰、中海油服（石化覆盖）。**关注：**亿嘉和、快克股份、迈为股份、捷佳伟创。

本周专题：如何预判通用自动化设备行业复苏？

在本次专题中，我们主要为了解决一个问题：找到可以判断通用自动化景气度的有效指标。本文计算资本开支指标与预测指标之间的相关系数，并进行 T 检验以观察统计学上的显著性。拟合结果显示：1）盈利指标是综合性指标，综合反应订单情况及库存去化，与企业资本开支意愿更相关，因而对通用自动化景气度判断更有帮助；2）产成品存货增速反应库存周期变化，也是相关度高的指标；3）PPI、PMI 滞后一季度指标具备一定解释力，但是相关系数绝对值偏小。至于产能利用率、永康五金市场指数，由于指数本身的缺陷，我们认为并不能很好地用来判断通用自动化景气度变化。

在分析过程中，我们看到 **PMI、盈利指标、产成品存货增速具备一定前瞻性**。因此，我们建立起一套通用自动化前瞻指标体系，主要包括：1）工业企业利润总额累计同比增速；2）工业产成品存货增速；3）PMI 及 PPI。综合这四项指标的当前状态，我们对于通用自动化景气度的展望为：

1) 当前时点工业企业利润总额增速筑底，以汽车、3C 为代表的工业产成品存货处于本轮库存周期的尾声，预示着通用自动化行业最差的时间或已过去；2) 向上拐点当前并未出现，因为，这四项指标尚未出现根本性的回升。但这一过程，是中游通用自动化行业出清的好时点，我们需重视龙头率先走出行业低谷。3) 明年如果汽车、3C 补库存周期启动，我们将看到工业机器人、激光加工及机床行业增速转正。

投资建议：从中长期角度来看，建议关注本轮工业品去库及贸易战冲击（表现为 PMI 海外订单指数大幅回落）中孕育出的通用自动化领先企业，包括注塑机龙头海天国际（H 股）、激光器龙头锐科激光、国内工业机器人龙头埃斯顿、伊之密、拓斯达等。

重点行业跟踪：工程机械：10 月挖机销量合计（含出口）17,027 台、YoY +11.5%，1-10 月累计 196,222 台、YoY +14.4%，再创历史新高、自主品牌市占率持续提升。9 月叉车行业销量接近 5.1 万台，同比持平、扭转了连续五个月的下滑趋势，未来有望改善。按照 08~18 年四季度销量“翘尾”的特点，**预测 11 月挖机销量（含出口）将超过 1.8 万台，YoY +13.4%**。塔吊行业，庞源指数显示需求旺盛、景气度仍在持续；高空作业平台领域，我们认为该领域适用于资本扩张模式，未来融资租赁的方式将加速行业投资落地，国产装备公司均将获益。**重点推荐：三一重工、浙江鼎力、恒立液压、建设机械、中联重科、艾迪精密。**

油服：经过一年多的复苏，行业内企业利润开始恢复增长，杰瑞股份三季报业绩再次超市场预期。“七年计划”逐步落地，装备行业订单先行，行业景气度至少将保持至 2021 年。此次油服周期主要的驱动力来自西南等地页岩气的开发，长期来看是国家对于能源安全的诉求不断加强。**重点推荐：杰瑞股份、中海油服，杰瑞的订单饱满，且存货充裕，随着同行的产能饱和、有进一步提高市占率的空间。**

锂电设备：宝马集团官网本周宣布，与 CATL、三星 SDI 签订动力锂电长期合同，金额超过百亿欧元。其中：1）CATL 由 2018 年中期宣布的 40 亿欧元提升至 73 亿欧元，合同期限为 2020-2031 年，折算成人民币年化约为 52 亿元/年。在 73 亿欧元订单中，宝马集团占 45 亿欧元，华晨宝马 28 亿元。与此同时，宝马宣布成为 CATL 德国工厂首个客户，将积极支持、参与 CATL 德国工厂建设；2）与此同时，宝马与三星 SDI 签署第五代电动传动系统供应合同，金额为 29 亿欧元，合同期限为 2020-2031 年。国产装备中后段比较优势明显，期待欧洲订单落地。**重点推荐：**先导智能，受益标的：赢合科技、诺力股份、百利科技。

光伏与半导体设备：中环宜兴大硅片项目投产，计划投资 30 亿美元，有望带动硅片国产化进程加速。继续推荐中环股份和产业链上游晶盛机电。9 月以来，国内长鑫存储项目投产，粤芯 12 寸晶圆项目投产，今年启动的晶圆厂，最快将于 2020 年上半年加装设备。预计将开启半导体设备投资将进入新一轮增长。SEMI 预计，2020 年开始的全球新晶圆厂建设投资总额将达到 500 亿美金，比 2019 年增加 150 亿美金。继续推荐北方华创（电子覆盖）、晶盛机电（硅片设备加速放量）、长川科技（探针台和数字测试机新产品开始出货）等。

风险提示：中美贸易摩擦等影响国内制造业投资情绪；与内需相关的制造业投资景气度不佳；货币政策和财政政策调整导致基建投资大幅下滑；重点公司业绩不达预期。

投资评级

行业评级 强于大市(维持评级)
上次评级 强于大市

作者

邹润芳 分析师
SAC 执业证书编号：S1110517010004
zourunfang@tfzq.com

曾帅 分析师
SAC 执业证书编号：S1110517070006
zengshuai@tfzq.com

崔宇 分析师
SAC 执业证书编号：S1110518060002
cuiyu@tfzq.com

朱晔 联系人
zhuye@tfzq.com

马慧芹 联系人
mahuiqin@tfzq.com

行业走势图



资料来源：贝格数据

相关报告

- 《机械设备-行业研究周报:对比海外市场，国内高空作业平台市场具有多少爆发力》 2019-11-17
- 《机械设备-行业研究周报:三季报透视，看好 2020 年光伏与激光行业》 2019-11-11
- 《机械设备-行业点评:国内外锂电设备季报表现复盘：行业低谷，布局全球化扩张的龙头企业！》 2019-11-06



1. 本周专题：如何预判通用自动化设备行业复苏？

1.1. 前言

在本次专题中，我们主要为了解决一个问题：找到可以判断通用自动化景气度的有效指标。我们构造了一个指标体系，包括：制造业 PMI 指数（衡量订单增速）、工业产成品存货累计同比增速（衡量库存水平）、工业企业产能利用率（衡量产能利用率）、工业企业利润增速（衡量企业盈利能力）、永康五金市场景气度指数（衡量行业整体景气度）、PPI 全部工业品累计同比及永康五金市场价格指数（衡量工业品价格）。

本文计算资本开支指标与上述指标之间的相关系数，并进行 T 检验以观察统计学上的显著性。拟合结果显示：1) 盈利指标更综合，与企业资本开支意愿更相关，因而对通用自动化景气度判断更有帮助；2) 产成品存货增速反应库存周期变化，也是相关度高的指标；3) PPI、PMI 滞后一季度指标具备一定解释力，但是相关系数绝对值偏小。至于产能利用率、永康五金市场指数，由于指数本身的缺陷，我们认为并不能很好地用来判断通用自动化景气度变化。

在分析过程中，我们已经看到了 PMI 指标具有一定的前瞻性，那么盈利指标、产成品存货增速是否具备前瞻性呢？我们又取这些指标的滞后三期数据，来与资本开支指标进行拟合。结果显示，两项指标的滞后三期仍与资本开支指标显著正相关，且相关系数较大，这就意味着这些指标具备一定前瞻性。

综上所述，我们建立起一套通用自动化前瞻指标体系，主要包括：1) 工业企业利润总额累计同比增速；2) 工业产成品存货增速；3) PMI 及 PPI。综合这四项指标的当前状态，我们对于通用自动化景气度的展望为：

- 1) 当前时点，工业企业利润总额增速筑底，以汽车、3C 为代表的工业产成品存货处于本轮库存周期的尾声，预示着通用自动化行业最差的时间或已过去；
- 2) 向上拐点当前并未出现，因为，这四项指标尚未出现根本性的回升。但这一过程，是中游通用自动化行业出清的好时点，我们需重视龙头率先走出行业低谷。
- 3) 明年如果汽车、3C 补库存周期启动，我们将有望看到工业机器人、激光加工设备及机床行业的增速转正。

投资建议：从中长期角度来看，建议关注本轮工业品去库及贸易战冲击（表现为 PMI 海外订单指数大幅回落）中孕育出的通用自动化领先企业，包括注塑机龙头海天国际（H 股）、激光器龙头锐科激光、国内工业机器人龙头埃斯顿、伊之密、拓斯达等。

1.2. 通用自动化设备指标体系初筛选

1.2.1. 工业机器人、金属加工及注塑压铸机等通用自动化设备下游应用趋同

工业机器人、金属加工设备（包括激光加工机床、金属成形机床、金属切削机床等）以及注塑/压铸机等，均属于通用自动化设备范畴。这些行业的下游基本趋同，汽车及汽车零部件、3C 电子设备、家电、金属制造等占据主要份额。例如：根据 IFR 统计，2018 年国际市场工业机器人应用主要分布在汽车（37.44%）、电子设备（26.28%）、金属制造（11.16%），三者合计占比高达 74.88%，而 2018 年压铸机的应用分布中，汽车、电子及家电占比合计高达 83%。

2018H1 以来，通用自动化设备行业景气度持续下滑，埃斯顿、伊之密这样的公司股价表现低迷。而锐科激光这样的核心供应商则在行业低谷期面临激烈价格竞争、盈利能力受到较大冲击。

需求景气度是这些行业的核心。行业景气度下行往往伴随需求减少、设备价格下降、应收账款增多，从而导致公司三表恶化。与此同时，该阶段将导致部分小型企业由于现金流、

盈利能力下滑等问题退出行业。而当行业景气度反转则伴随需求复苏、下游回款能力好转，甚至设备价格有所回升，并且龙头公司面临更好的竞争格局。

图 1：国际市场工业机器人应用领域分布情况

2018年国际市场工业机器人应用领域分布情况

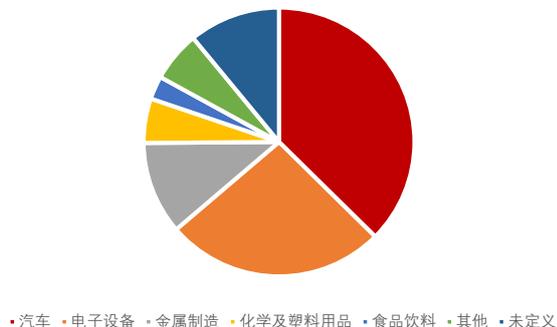
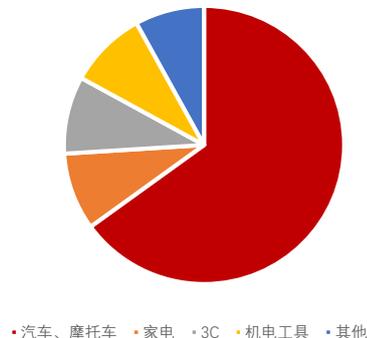


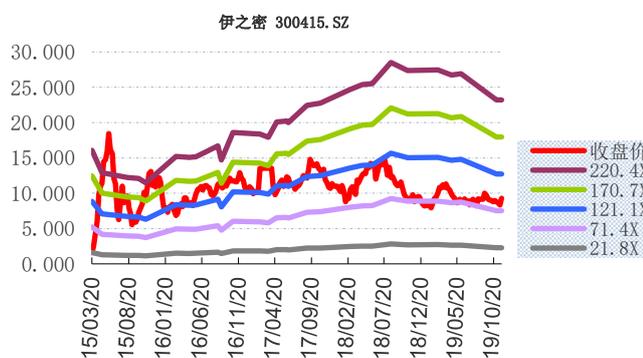
图 2：压铸机应用领域分布情况

2018年压铸机应用领域分布情况



资料来源：Wind，天风证券研究所

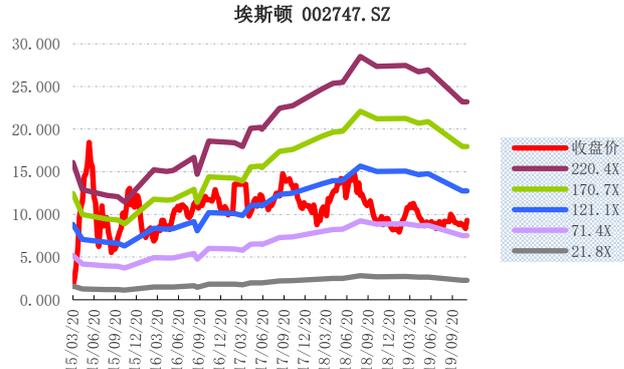
图 3：伊之密股价 PE 位于上市以来相对底部位置



资料来源：Wind，天风证券研究所

资料来源：Wind，天风证券研究所

图 4：埃斯顿股价 PE 位于上市以来相对底部位置



资料来源：Wind，天风证券研究所

1.2.2. 预测指标体系的初步建立

我们是否能够找到一些有效的预测指标去判断行业的复苏呢？考虑到通用自动化设备均为工业资本开支，行业扩产的逻辑可概括为：订单好转-库存去化-产能利用率回升-盈利能力回升-（产品提价）-资本开支恢复。其中，产品提价可能与供需关系及需求价格弹性有关，当供需关系较为平衡、需求价格弹性较低时，提价幅度有限。

沿这一逻辑链条，我们在每个节点选择相应的衡量指标作为前瞻性指标：

- **订单指标：制造业 PMI 指数。**该指数是通过对采购经理的月度调查汇总出来的指数，又包括新订单、产量、雇员、供应商配送、库存、积压订单、新出口订单、进口等商业活动指标，是一个衡量订单水平的综合性指标。
- **库存指标：工业产成品存货累计同比增速。**该指标由国家统计局编制，指企业报告期末（月度）已经加工生产并完成全部生产过程、可以对外销售的制成产品与上年同期的累计百分比。
- **产能利用率：工业企业产能利用率。**产能利用率为实际产出与生产能力的比值，企业的实际产出是指报告期内生产的产品产量或产值；企业的生产能力是指在报告期内，在劳动力、原材料、燃料、运输等保证供给的情况下，生产设备保持正常运行，企业可能实现的、并能长期维持的产品产出。
- **盈利能力：这里选择的是工业企业利润增速与永康五金市场景气度指数，**即为工业企业利润总额的累计同比增速。而永康五金市场景气度指数是市场普遍会用到的一个指标，衡量金属加工市场景气度。

- **产品提价：PPI 全部工业品累计同比及永康五金市场价格指数。** PPI 指标反映工业企业产品第一次出售时的出厂价格的变化趋势和变动幅度；工业生产者出厂价格统计调查涵盖 1638 个基本分类的 20000 多种工业产品的价格。

与此同时，为了衡量资本开支变化，我们选择使用三种指标：1) 中国工业机器人出货量增速，该指标包括年度数据与月度数据，年度数据为 IFR 每年统计数据，时间跨度为 2003-2018 年；而月度数据则为国家统计局公布数据，时间跨度为 2015 年 12 月至今；2) 激光设备销量累计同比增速，该指标为年度数据，时间跨度为 2011-2018 年；3) 金属加工机床月度销量累计同比增速，该指标时间跨度大，引入该项指标主要是为了解决工业机器人及激光设备月度数据样本缺乏的问题。

图 5：影响制造业资本开支的因素分析



资料来源：Wind，天风证券研究所

1.2.3. 如何寻找有效前瞻指标？

我们如何判断上述指标是否能够帮助我们有效预测通用自动化设备行业复苏情况？本文计算资本开支指标与预测指标之间的 Pearson 相关系数，相关系数的计算方法为：两指标在每一时间点上值的协方差与两指标标准差之积的比值。相关系数如为正即为两者有正向相关关系，该系数越高意味着正向关系越强烈，相关系数等于 1 时表明两指标具有线性相关关系。然而需要注意的是，相关系数在样本点较小时容易失真，如样本点只有 2 个则没有意义。

此外，第一，由于我们讨论的是相关关系而非因果关系，因而不需要考虑统计学上的内生性问题；第二，我们还需要确定相关系数是否满足统计学上的相关，因而需要进行显著性检验，在本文中选择的 T 检验。T 检验本质上检验的是我们计算出来的相关系数是否统计学意义上不等于 0。

本文做两种拟合，第一是年度数据的拟合，这样可以包含机器人与激光的年度数据（激光月度数据缺失，机器人月度数据序列太短）；第二是月度数据的拟合，这样样本点更多，得到的结果更加准确。

1.3. 年度指标拟合：

我们在进行年度指标拟合时，进行了以下变量之间的拟合：1) PPI 与资本开支增速（即为工业机器人出货量增速与激光设备出货量增速）；2) PMI 与资本开支增速；3) 永康五金价格/景气度指数与资本开支增速；4) 制造业盈利增速与资本开支增速。

- **PPI 与资本开支：**这里的 PPI 我们选择全年月度数据的平均值，来衡量年度的情况。结果显示：PPI 与工业机器人出货量增速相关系数为 0.38，并且在 90%程度上显著，而与激光设备出货量不存在显著关系。这一数据表明：PPI 可以被认为是对工业机器人销售增速具备一定指引性的指标，但对激光设备销量增速缺乏解释力，这可能主要是由于激光器国产化在 2014 年开始启动、激光器成本的大幅下降推动激光设备大范围

普及，从而其增速具备一定独立性。

表 1: 通用自动化设备增速与 PPI 年度数据拟合

| | correl 系数 | pearson 系数 | T 值 | T 临界值(绝对值), a=0.10 | T 临界值(绝对值), a=0.01 | 结果 |
|-----------------|-----------|------------|-------|--------------------|--------------------|----------|
| 工业机器人及 PPI 相关系数 | 0.38 | 0.38 | 1.56 | 1.35 | 2.62 | 90%程度上显著 |
| 激光设备及 PPI 相关系数 | -0.22 | -0.06 | -0.83 | 1.44 | 3.14 | 不显著 |

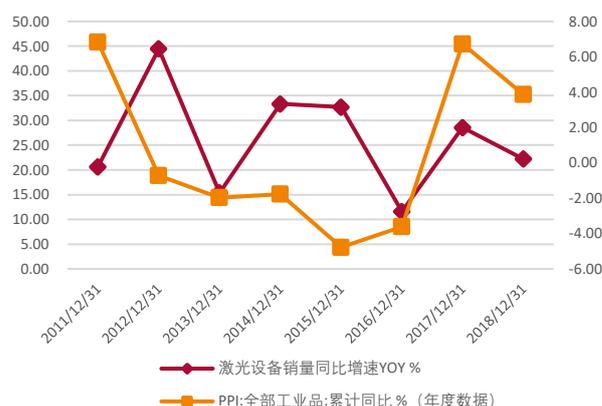
资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 6: 工业机器人销量增速与 PPI 拟合 (%)



资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 7: 激光设备销量增速与 PPI 拟合 (%)



资料来源: Wind, 天风证券研究所

- **PMI 与资本开支:** 这里的 PMI 我们选择全年月度数据的平均值, 来衡量年度的情况。当期 PMI 与工业机器人销量增速的相关系数仅为 0.15, 与激光设备的相关系数仅为 -0.04, 且 T 值很低, 意味着几乎没有明显相关关系。考虑到在我们的逻辑链条中, PMI 是比较靠前的, 因为当期的 PMI 可能与当期的投资增速并没有明确关系。

表 2: 通用自动化设备增速与 PMI 年度数据拟合

| | correl 系数 | pearson 系数 | T 值 | T 临界值(绝对值), a=0.10 | T 临界值(绝对值), a=0.01 | 结果 |
|-----------------|-----------|------------|-------|--------------------|--------------------|-----|
| 工业机器人及 PMI 相关系数 | 0.15 | 0.15 | 0.51 | 1.36 | 2.62 | 不显著 |
| 激光设备及 PMI 相关系数 | -0.04 | -0.04 | -0.16 | 1.44 | 3.14 | 不显著 |

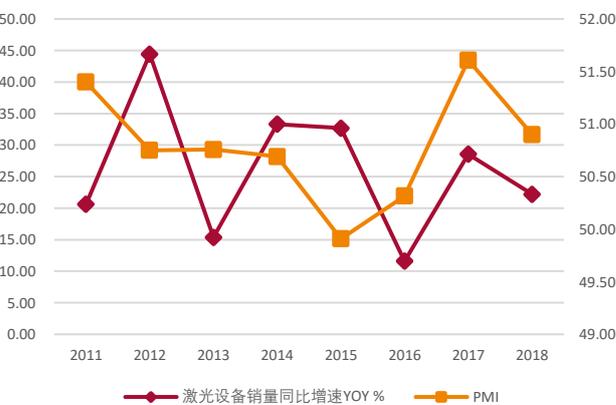
资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 8: 工业机器人销量增速与 PMI 拟合 (%)



资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 9: 工业机器人销量增速与 PMI 拟合 (%)



资料来源: Wind, 天风证券研究所

PMI 可能发生滞后影响。我们在计算 PMI 年度平均值时, 每次将月份前置了 3 个月左右 (即假设, 当期的 PMI 与一个季度后的通用自动化设备采购相关)。结果显示, PMI 与工业机器人相关系数为 0.35, T 值为 1.23, 在 90%程度上不显著, 在 85%程度上显著; 而 PMI

与激光设备仍不相关。这一结果说明：PMI 与工业机器人可能存在一定相关性，且这种相关性是滞后的，意味着 PMI 的确可能是一个前瞻性的指标，但是年度数据计算结果的显著性偏弱，仍需要月度数据的验证。

表 3：通用自动化设备增速与 PMI 滞后三期的年度数据拟合

| | correl 系数 | pearson 系数 | T 值 | T 临界值(绝对值), $\alpha=0.10$ | T 临界值(绝对值), $\alpha=0.01$ | 结果 |
|-----------------|-----------|------------|-------|---------------------------|---------------------------|-----------------------|
| 工业机器人及 PMI 相关系数 | 0.35 | 0.35 | 1.23 | 1.36 | 2.62 | 90%程度上不显著, 在 85%程度上显著 |
| 激光设备及 PMI 相关系数 | -0.05 | -0.05 | -0.20 | 1.44 | 3.14 | 不显著 |

资料来源：Wind，天风证券研究所

图 10：工业机器人销量增速与 PMI 滞后三期拟合 (%)



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 11：工激光设备销量增速与 PMI 滞后三期拟合 (%)



资料来源：Wind，天风证券研究所

■ 永康五金景气度/价格指数

永康五金市场指数主要包括景气度指数与价格指数，该指标此前被市场使用较多，主要系永康为我国重要的五金生产基地，其电动工具、包装钢桶、建筑用防滑条、案秤、度秤等在全球占据很高出货份额。在此我们分别计算景气度指数、价格指数与工业机器人销量同比增速的相关系数。

景气度指数与工业机器人相关性较强。两者相关系数值为 0.71，T 值为 1.53，结果为 90%程度上显著。和上述指标一样，景气度指数与激光设备销量不存在显著关系。

表 4：通用自动化设备增速与永康五金景气度指数的年度数据拟合

| | correl 系数 | pearson 系数 | T 值 | T 临界值(绝对值), $\alpha=0.10$ | T 临界值(绝对值), $\alpha=0.01$ | 结果 |
|-------------------|-----------|------------|-------|---------------------------|---------------------------|-----------|
| 工业机器人及永康五金景气度相关系数 | 0.71 | 0.71 | 1.99 | 1.53 | 3.75 | 90%程度上的显著 |
| 激光设备及永康五金景气度相关系数 | -0.34 | -0.34 | -0.71 | 1.53 | 3.75 | 不显著 |

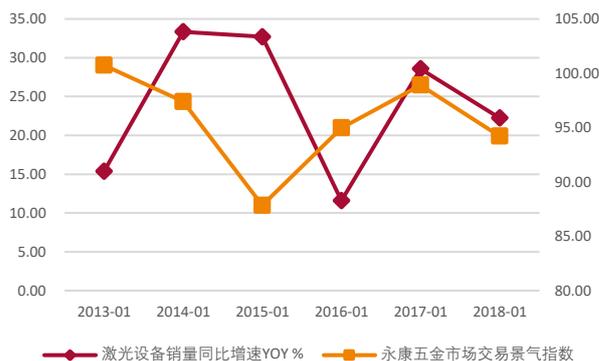
资料来源：Wind，天风证券研究所

图 12: 工业机器人增速与永康五金景气度指数年度数据拟合 (%)



资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 13: 激光设备增速与永康五金景气度指数的年度数据拟合 (%)



资料来源: Wind, 天风证券研究所

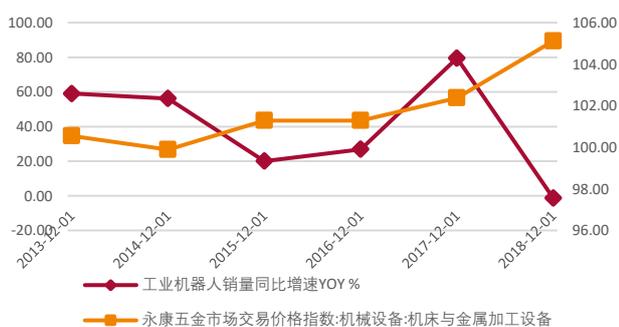
价格指数与通用自动化设备不相关。其与工业机器人相关系数为-0.55, T 值绝对值小于临界值, 其与激光设备相关系数为-0.10, T 值绝对值仅为-0.20。为何不相关? 我们认为可能的原因是该项指标与原材料成本相关度较高。因为永康市场主要经营的是五金产品, 而五金产品成本构成中原材料占比高, 且基本上为钢铁、铝等原材料。我们发现, 永康五金市场价格指数受钢材价格扰动较大, 而钢材价格又受供给端影响、未必能够充分反映宏观经济变化情况。

表 5: 通用自动化设备增速与永康五金价格指数的年度数据拟合

| | correl 系数 | pearson 系数 | T 值 | T 临界值(绝对值), a=0.10 | T 临界值(绝对值), a=0.01 | 结果 |
|------------------|-----------|------------|-------|--------------------|--------------------|-----|
| 工业机器人及永康五金价格相关系数 | -0.55 | -0.55 | -1.32 | 1.53 | 3.75 | 不显著 |
| 激光设备及永康五金价格相关系数 | -0.10 | -0.10 | -0.20 | 1.53 | 3.75 | 不显著 |

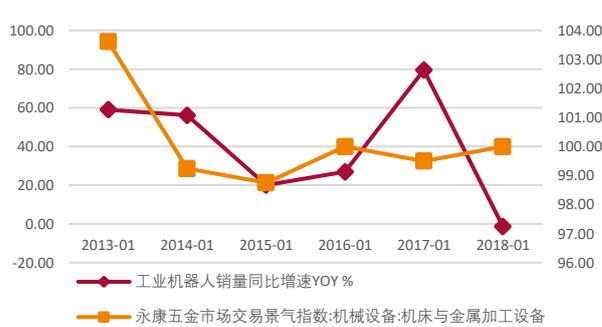
资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 14: 工业机器人销量增速与永康五金价格指数年度数据拟合 (%)



资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 15: 激光设备增速与永康五金价格指数的年度数据拟合 (%)



资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 16: 永康五金指数或受到原材料价格变动影响



资料来源：Wind，天风证券研究所

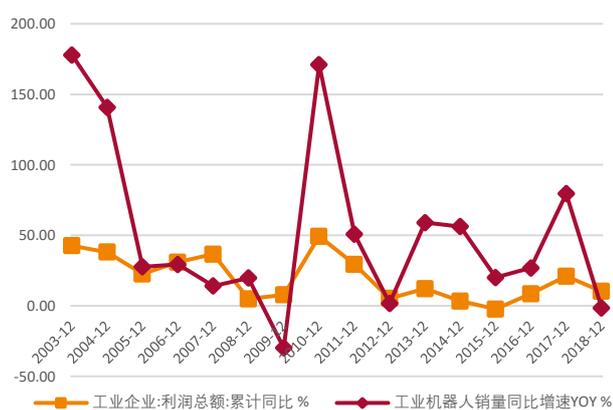
- **制造业盈利情况：**我们选择工业企业利润总额的累计同比来作为衡量制造业盈利变化的指标。工业企业利润总额累计同比与工业机器人销量增速的相关系数高达 0.72，且 T 值达到了 2.10，达到了 95%程度上的显著正相关关系。而该指标跟其他指标一样，与激光设备出货量增速没有显著相关关系。

表 6：通用自动化设备增速与工业企业利润增速的年度数据拟合

| | correl 系数 | pearson 系数 | T 值 | T 临界值(绝对值), $\alpha=0.10$ | T 临界值(绝对值), $\alpha=0.05$ | T 临界值(绝对值), $\alpha=0.01$ | 结果 |
|--------------------|-----------|------------|-------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|----------|
| 工业机器人及工业企业盈利增速相关系数 | 0.72 | 0.72 | 2.10 | 1.35 | 1.76 | 2.62 | 95%程度上显著 |
| 激光设备及工业企业盈利增速相关系数 | -0.39 | -0.39 | -1.04 | 1.44 | 1.94 | 3.14 | 不显著 |

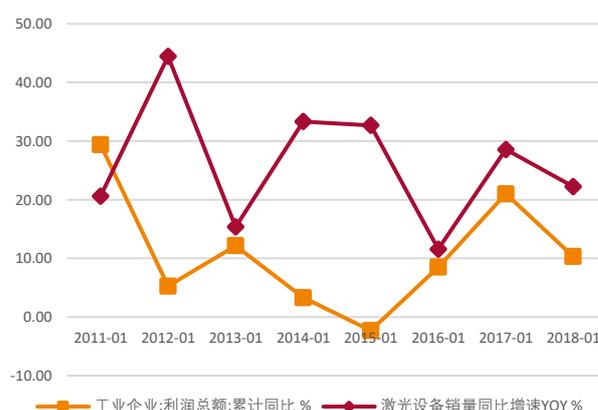
资料来源：Wind，天风证券研究所

图 17：工业机器人增速与工业企业利润增速的年度数据拟合 (%)



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 18：激光设备增速与工业企业利润增速的年度数据拟合 (%)



资料来源：Wind，天风证券研究所

综上所述，我们在年度数据的拟合中发现：1) 按照与工业机器人销量同比增速相关度强弱来说，工业企业利润总额累计同比增速>永康五金市场景气度指数>PPI>PMI 滞后一季度数据；2) PMI 当期指标与永康五金市场价格指数两项指标与资本开支增速不相关；3) 所有指标均与激光设备出货量同比增速不相关。据此，我们给出初步猜想：1) 盈利指标更综合，与企业资本开支意愿更相关，因而对通用自动化设备景气度判断更有帮助；2) PMI 可能具有一定前瞻性，但是由于数据量少，PMI 滞后指标与工业机器人销量增速仅呈现 85%程度的显著性，并不明确，因而需要月度数据进一步验证；3) 价格指数，无论是 PPI 还是永康五金市场价格指数，均存在不显著或者相关系数偏低的问题，这可能是由于价格指数还受到原材料价格变化的影响。

1.4. 月度指标拟合

我们在进行月度指标拟合时，进行了以下变量之间的拟合：1) PPI 与资本开支增速（即为工业机器人出货量增速与金属成形/切削机床出货量增速）；2) PMI 与资本开支增速；3) 永康五金价格/景气度指数与资本开支增速；4) 制造业盈利增速与资本开支增速；5) 产成品存货增速与资本开支增速；6) 工业企业产能利用率与资本开支增速。

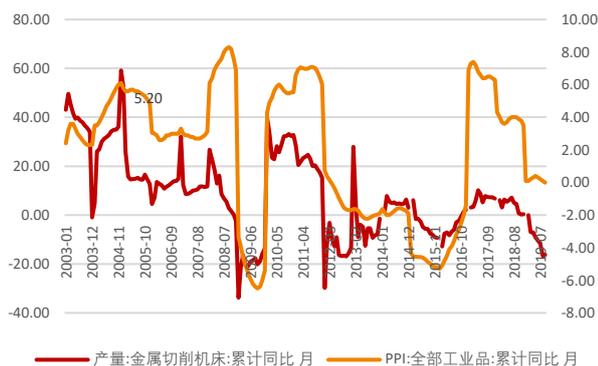
- **PPI:** PPI 无论是与金属成形还是切削机床相关系数都高度显著为正，相关系数分别达到了 0.29、0.66，且与工业机器人出货量增速的相关系数为 0.48，在 99%程度上显著为正。

表 7：通用自动化设备增速与 PPI 的月度数据拟合

| | correl 系数 | pearson 系数 | T 值 | T 临界值(绝对值), $\alpha=0.10$ | T 临界值(绝对值), $\alpha=0.01$ | 结果 |
|-----------------|-----------|------------|-------|---------------------------|---------------------------|----------|
| 成形机床及 PPI 相关系数 | 0.29 | 0.29 | 4.30 | 1.29 | 2.35 | 99%程度上显著 |
| 切削机床及 PPI 相关系数 | 0.66 | 0.66 | 12.38 | 1.29 | 2.35 | 99%程度上显著 |
| 工业机器人及 PPI 相关系数 | 0.48 | 0.48 | 3.61 | 1.30 | 2.41 | 99%程度上显著 |

资料来源：Wind，天风证券研究所

图 19：切削机床产量增速与 PPI 的月度数据拟合 (%)



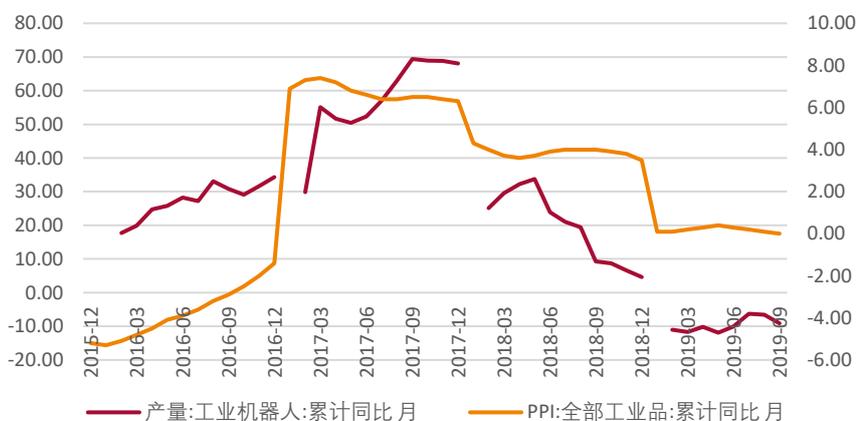
资料来源：Wind，天风证券研究所

图 20：成形机床产量增速与 PPI 的月度数据拟合 (%)



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 21：工业机器人产量增速与 PPI 的月度数据拟合 (%)



资料来源：Wind，天风证券研究所

- **PMI:** PMI 月度数据与金属成形/切削机床拟合结果较好，且滞后三期（即一个季度）数据仍显著为正。以 PMI 与切削机床相关系数为例，PMI 当期与切削机床销量同比增速的相关系数值为 0.40，而滞后三期的 PMI 与切削机床销量同比增速的相关系数为 0.56，且 T 值更大。这或能说明，PMI 本身具备一定的前瞻意义，由下游客户订单改

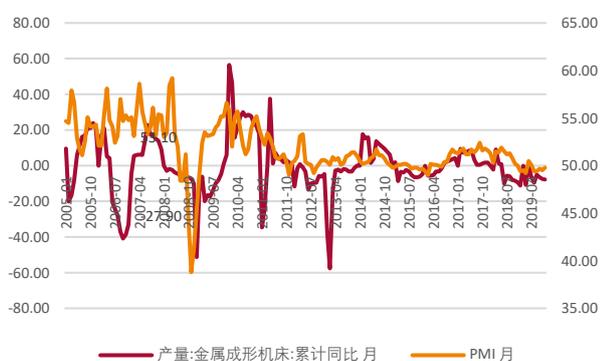
善传导至其加大基本开支投入需要一定时间。

表 8：金属加工机床增速与 PMI 的月度数据拟合

| | correl 系数 | pearson 系数 | T 值 | T 临界值(绝对值),a=0.10 | T 临界值(绝对值),a=0.01 | 结果 |
|----------------|-----------|------------|------|-------------------|-------------------|----------|
| 成形机床及 PMI 相关系数 | 0.21 | 0.21 | 2.85 | 1.29 | 2.35 | 99%程度上显著 |
| 切削机床及 PMI 相关系数 | 0.40 | 0.40 | 5.84 | 1.29 | 2.35 | 99%程度上显著 |
| | correl 系数 | pearson 系数 | T 值 | T 临界值(绝对值),a=0.10 | T 临界值(绝对值),a=0.01 | 结果 |
| PMI 滞后三期 | | | | | | |
| 成形机床及 PMI 相关系数 | 0.27 | 0.27 | 3.66 | 1.29 | 2.35 | 99%程度上显著 |
| 切削机床及 PMI 相关系数 | 0.56 | 0.56 | 9.04 | 1.29 | 2.35 | 99%程度上显著 |

资料来源：Wind，天风证券研究所

图 22：成形机床产量增速与 PMI 的月度数据拟合 (%)



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 24：成形机床产量增速与 PMI 滞后三期的月度数据拟合 (%)



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 23：切削机床产量增速与 PMI 的月度数据拟合 (%)



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 25：切削机床产量增速与 PMI 滞后三期的月度数据拟合 (%)



资料来源：Wind，天风证券研究所

PMI 与工业机器人的月度数据拟合结果同样较好。PMI 当期与工业机器人销量同比增速的相关系数值为 0.78，而滞后三期的 PMI 与切削机床销量同比增速的相关系数为 0.60，均为 99%程度上的正显著相关。

表 9：工业机器人产量增速与 PMI 及滞后三期数据的月度数据拟合

| | correl 系数 | pearson 系数 | T 值 | T 临界值(绝对值),a=0.10 | T 临界值(绝对值),a=0.01 | 结果 |
|---------------------|-----------|------------|-------|-------------------|-------------------|----------|
| 工业机器人产量增速与 PMI 当期 | 0.78 | 0.78 | 10.12 | 1.29 | 2.35 | 99%程度上显著 |
| 工业机器人产量增速与 PMI 滞后三期 | 0.60 | 0.60 | 6.15 | 1.29 | 2.35 | 99%程度上显著 |

| | | | | | | |
|---------------------|------|------|------|------|------|----------|
| 工业机器人及 PMI 相关系数 | 0.78 | 0.78 | 8.18 | 1.30 | 2.41 | 99%程度上显著 |
| 工业机器人及 PMI 相关系数滞后三期 | 0.60 | 0.60 | 5.03 | 1.30 | 2.41 | 99%程度上显著 |

资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 26: 工业机器人产量增速与 PMI 的月度数据拟合 (%)



资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 27: 工业机器人产量增速与 PMI 滞后三期的月度数据拟合 (%)



资料来源: Wind, 天风证券研究所

- 永康五金市场指数:** 这部分仍分为永康五金市场景气度指数与价格指数。在月度数据的拟合中, 景气度指数的解释力相较于年度数据明显降低, 而价格指数仍缺乏解释力。景气度指数与成形/切削机床出货量增速的相关系数仅为 0.22、0.46, 而与工业机器人销量增速的相关系数仅为 0.42, 均低于 PPI、PMI。这可能是由于永康五金指数在月度维度上, 数据波动太大, 这就增大了该指标数据的标准差(即相关系数分母的一部分), 从而降低了相关系数。数据波动幅度也一定程度上影响了数据在使用过程中的有效性。

表 10: 通用自动化设备增速与永康五金景气度的月度数据拟合

| | correl 系数 | pearson 系数 | T 值 | T 临界值(绝对值), a=0.10 | T 临界值(绝对值), a=0.01 | 结果 |
|-----------------|-----------|------------|------|--------------------|--------------------|----------|
| 成形机床及永康五金景气度指数 | 0.22 | 0.22 | 1.96 | 1.29 | 2.38 | 95%程度上显著 |
| 切削机床及永康五金景气度指数 | 0.46 | 0.46 | 4.40 | 1.29 | 2.38 | 99%程度上显著 |
| 工业机器人及永康五金景气度指数 | 0.42 | 0.42 | 3.04 | 1.30 | 2.41 | 99%程度上显著 |

资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 28: 成形机床增速与永康五金景气度的月度数据拟合 (%)

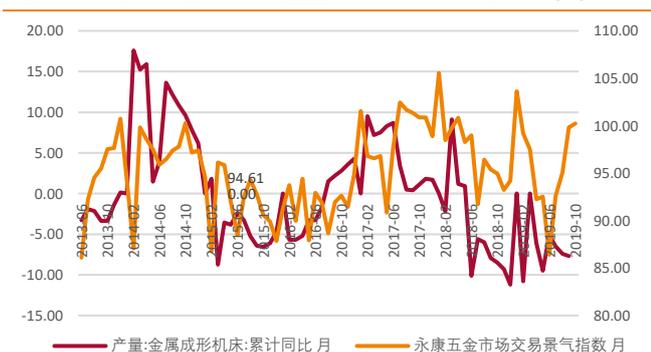
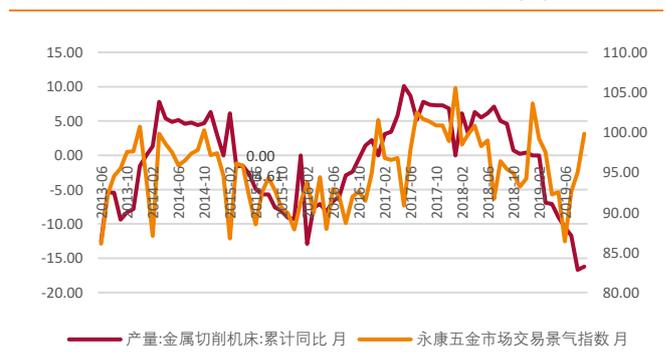


图 29: 切削机床与永康五金景气度的月度数据拟合 (%)



资料来源: Wind, 天风证券研究所

资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 30: 工业机器人增速与永康五金景气度的月度数据拟合 (%)



资料来源: Wind, 天风证券研究所

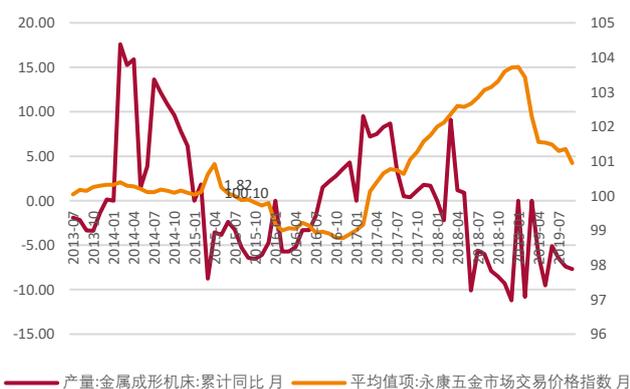
而永康五金市场价格指数拟合结果不稳定。根据计算,价格指数与成形机床产量增速相关系数为负,而与切削机床产量增速为正,且均为显著结果,这就难以判断该指标是否具备解释力。如果我们看图 31,发现 2018 年价格指数与金属成形机床产量增速的背离较为严重,价格指数在 2018 年持续上行,但成形机床产量从 2018 年中期就开始大幅回落,这可能还是由于价格指数中包含了原材料价格的扰动。

表 11: 通用自动化设备增速与永康五金价格指数的月度数据拟合

| | correl 系数 | pearson 系数 | T 值 | T 临界值(绝对值), $\alpha=0.10$ | T 临界值(绝对值), $\alpha=0.01$ | 结果 |
|---------------|-----------|------------|-------|---------------------------|---------------------------|----------|
| 成形机床及永康五金价格指数 | -0.32 | -0.32 | -2.85 | 1.29 | 2.38 | 99%程度上显著 |
| 切削机床及永康五金价格指数 | 0.25 | 0.25 | 2.19 | 1.29 | 2.38 | 90%程度商显著 |

资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 31: 成形机床增速与永康五金价格指数的月度数据拟合 (%)



资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 32: 切削机床增速与永康五金价格指数的月度数据拟合 (%)



资料来源: Wind, 天风证券研究所

■ **产能利用率:** 工业产能利用率按照季度统计,序列较短,这是一个汇总性的指标,其中包含了多个行业的产能利用率情况,既包含包括黑色冶金、采矿制造、化工制造等行业,又包含医药、计算机通信电子等高新行业,还包含汽车、通用设备、专用设备行业等等。

拟合结果并不理想,工业产能利用率与成形机床产量增速和工业机器人销量增速的相关系数很小,且结果并不显著。从图 33-图 35 来看,从 2017 年中开始,工业产能利用率一直维持相对高位,而制造业资本开支从 2018 年上半年开始就逐步趋弱。这可能是由于 2017 年以来我国实行严格的供给侧改革、环保政策趋严,导致很多制造业子行业的产能端持续

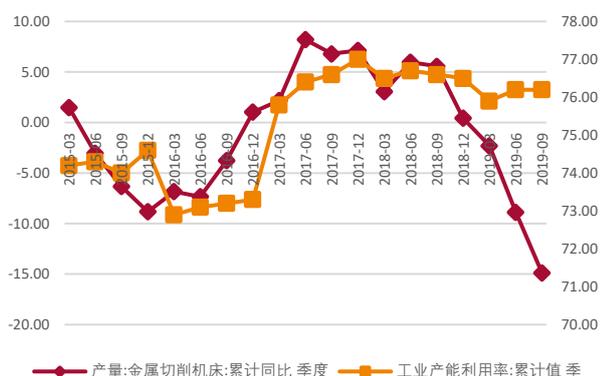
收缩、产能利用率回升并维持在健康水平，从而该指标不能灵敏反应需求端的真实变化。

表 12：通用自动化设备增速与工业产能利用率的月度数据拟合

| | correl 系数 | pearson 系数 | T 值 | T 临界值(绝对值), $\alpha=0.10$ | T 临界值(绝对值), $\alpha=0.01$ | 结果 |
|---------------|-----------|------------|------|---------------------------|---------------------------|----------|
| 成形机床及工业产能利用率 | 0.04 | 0.04 | 0.15 | 1.33 | 2.57 | 不显著 |
| 切削机床及工业产能利用率 | 0.48 | 0.48 | 2.23 | 1.35 | 2.65 | 90%程度上显著 |
| 工业机器人及工业产能利用率 | 0.08 | 0.08 | 0.28 | 1.35 | 2.65 | 不显著 |

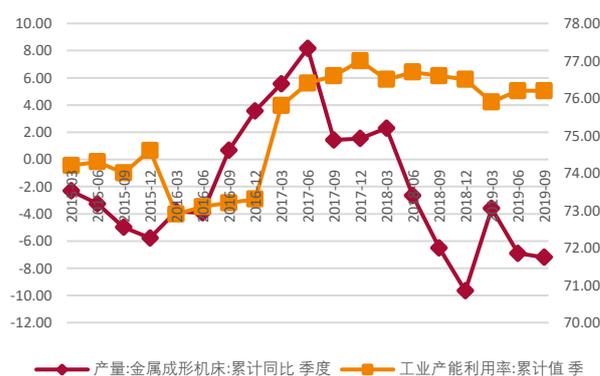
资料来源：Wind，天风证券研究所

图 33：成形机床增速与工业产能利用率的月度数据拟合 (%)



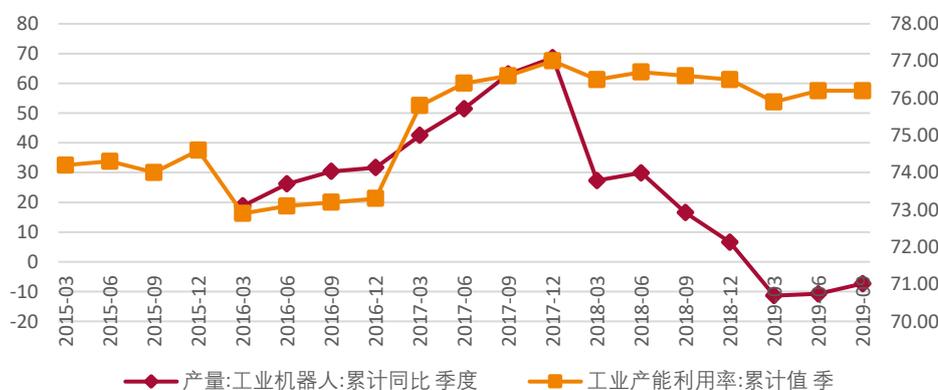
资料来源：Wind，天风证券研究所

图 34：切削机床增速与工业产能利用率的月度数据拟合 (%)



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 35：工业机器人增速与工业产能利用率的月度数据拟合 (%)



资料来源：Wind，天风证券研究所

- 产成品存货：**产成品存货同比增速可以用来观察行业库存周期变化。以汽车与计算机通信及电子设备两个行业为例，两者产成品存货的变动周期较为一致，从 2005 年中到目前为止，行业已经历了四轮比较完整的库存周期，即主动补库、被动补库、主动去库、被动去库这四个过程，对应行业景气度上升、下降、磨底、回升。该指标与资本开支增速的关系，我们认为应该呈现正向关系。

结果显示，产成品存货同比增速与金属成形/切削机床产量同比增速为显著正相关，且相关系数分别达到了 0.41、0.81；与此同时，该指标与工业机器人销量同比增速相关系数达到了 0.76，为 99%程度上的正相关。并且，从图 37-38 中我们可以看出，机床行业增速往往会从行业主动补库开始由负转正。

图 36：汽车制造业与 3C 制造业库存周期基本吻合 (%)



资料来源: Wind, 天风证券研究所

表 13: 通用自动化设备增速与产成品存货增速的月度数据拟合

| | correl 系数 | pearson 系数 | T 值 | T 临界值(绝对值),a=0.10 | T 临界值(绝对值),a=0.01 | 结果 |
|---------------|-----------|------------|-------|-------------------|-------------------|----------|
| 成形机床及产成品存货增速 | 0.41 | 0.41 | 5.59 | 1.29 | 2.35 | 99%程度上显著 |
| 切削机床及产成品存货增速 | 0.81 | 0.81 | 17.00 | 1.29 | 2.35 | 99%程度上显著 |
| 工业机器人及产成品存货增速 | 0.76 | 0.76 | 7.37 | 1.30 | 2.42 | 99%程度上显著 |

资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 37: 成形机床增速与产成品存货增速的月度数据拟合 (%)



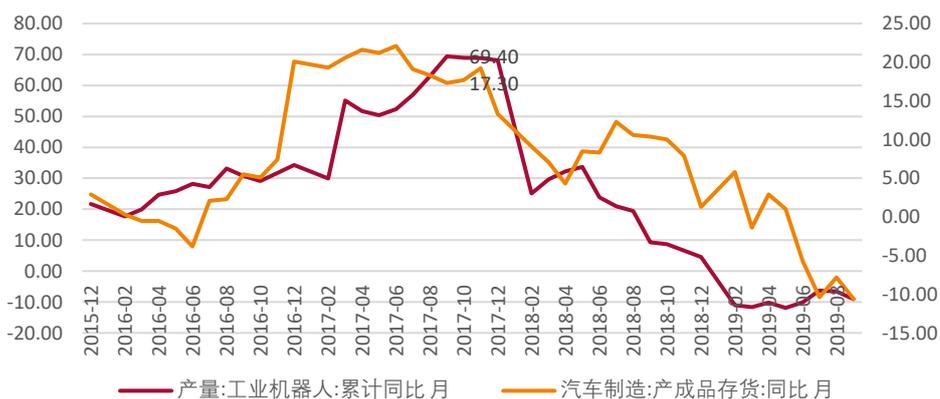
资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 38: 切削机床增速与产成品存货增速的月度数据拟合 (%)



资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 39: 工业机器人增速与产成品存货增速的月度数据拟合 (%)



资料来源：Wind，天风证券研究所

- **制造业盈利：**工业企业利润总额同比增速在月度数据的拟合中表现依旧很好。其与金属成形机床产量增速相关系数高达 0.43，与切削机床产量增速相关系数高达 0.46，而与工业机器人销量增速相关系数达到了 0.81，且均为 99%程度上的显著。

表 14：通用自动化设备增速与工业企业利润增速的月度数据拟合

| | correl 系数 | pearson 系数 | T 值 | T 临界值(绝对值), $\alpha=0.10$ | T 临界值(绝对值), $\alpha=0.01$ | 结果 |
|----------------|-----------|------------|------|---------------------------|---------------------------|----------|
| 成形机床及工业企业利润增速 | 0.43 | 0.43 | 5.83 | 1.29 | 2.35 | 99%程度上显著 |
| 切削机床及工业企业利润增速 | 0.46 | 0.46 | 6.52 | 1.29 | 2.35 | 99%程度上显著 |
| 工业机器人及工业企业利润增速 | 0.81 | 0.81 | 8.74 | 1.30 | 2.42 | 99%程度上显著 |

资料来源：Wind，天风证券研究所

图 40：成形机床增速与工业企业利润增速的月度数据拟合 (%)



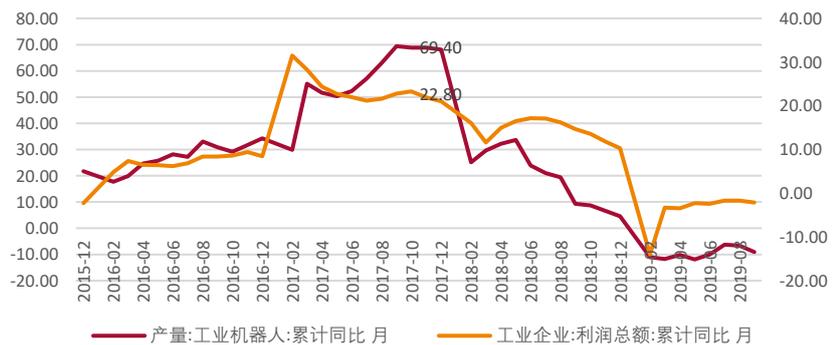
图 41：切削机床增速与工业企业利润增速的月度数据拟合 (%)



资料来源：Wind，天风证券研究所

资料来源：Wind，天风证券研究所

图 42：工业机器人增速与工业企业利润增速的月度数据拟合 (%)



资料来源：Wind，天风证券研究所

综上所述，我们在月度数据的拟合中发现：按与制造业资本相关度强弱来说，工业企业利润总额累计同比增速>汽车行业产成品存货增速>PPI>PMI 滞后一季度数据>永康五金景气度指数；2) 工业企业产能利用率与永康五金市场价格指数与资本开支增速不存在明确相关关系。据此，我们认为：1) 年度及月度数据拟合显示，盈利指标更综合，与企业资本开支意愿更相关，因而对通用自动化设备景气度判断更有帮助；2) 产成品存货增速反应库存周期变化，也是相关度高的指标；3) PPI、PMI 滞后一季度指标具备一定解释力，但是相关系数绝对值偏小；4) 永康五金价格指数在月度拟合中仍失效，景气度指数由于标准差大、导致有效性偏弱；5) 工业企业产能利用率指数受到环保政策及供给侧改革影响大，不能有效反映下游需求变化，因而不是有效指标。

1.5. 结论及投资建议

在本次专题中，我们主要为了解决一个问题：找到可以判断通用自动化景气度的有效指标。我们构造了一个指标体系，包括：制造业 PMI 指数（衡量订单增速）、工业产成品存货累计同比增速（衡量库存水平）、工业企业产能利用率（衡量产能利用率）、工业企业利润增速（衡量企业盈利能力）、永康五金市场景气度指数（衡量行业整体景气度）、PPI 全部工业品累计同比及永康五金市场价格指数（衡量工业品价格）。

本文计算资本开支指标与上述指标之间的相关系数，并进行 T 检验以观察统计学上的显著性。拟合结果显示：1) 盈利指标更综合，与企业资本开支意愿更相关，因而对通用自动化设备景气度判断更有帮助；2) 产成品存货增速反应库存周期变化，也是相关度高的指标；3) PPI、PMI 滞后一季度指标具备一定解释力，但是相关系数绝对值偏小。至于产能利用率、永康五金市场指数，由于指数本身的缺陷，我们认为并不能很好地用来判断通用自动化景气度变化。

在分析过程中，我们已经看到了 PMI 指标具备一定的前瞻性，那么盈利指标、产成品存货增速是否具备前瞻性呢？我们又取这些指标的滞后三期数据，来与资本开支指标进行拟合。结果显示，两项指标的滞后三期仍与资本开支指标显著正相关，且相关系数较大，这就意味着这些指标具备一定前瞻性。

表 15：通用自动化设备增速与工业企业利润增速（滞后一季度）的月度数据拟合

| 工业企业利润总额累计同比（滞后一季度） | correl 函数 | pearson 函数 | T 值 | T 临界值(绝对值), $\alpha=0.10$ | T 临界值(绝对值), $\alpha=0.01$ | 结果 |
|---------------------|-----------|------------|------|---------------------------|---------------------------|----------|
| 成型机床及工业企业利润增速 | 0.33 | 0.33 | 4.37 | 1.29 | 2.35 | 99%程度上显著 |
| 切削机床及工业企业利润增速 | 0.52 | 0.52 | 7.40 | 1.29 | 2.35 | 99%程度上显著 |
| 工业机器人及工业企业利润增速 | 0.61 | 0.61 | 4.67 | 1.30 | 2.43 | 99%程度上显著 |

资料来源：Wind，天风证券研究所

表 16：通用自动化设备增速与产成品存货增速（滞后一季度）的月度数据拟合

| | correl 函数 | pearson 函数 | T 值 | T 临界值(绝对值), $\alpha=0.10$ | T 临界值(绝对值), $\alpha=0.01$ | 结果 |
|----------------|-----------|------------|-------|---------------------------|---------------------------|----------|
| 成型机床及工业企业利润增速 | 0.76 | 0.76 | 14.38 | 1.29 | 2.35 | 99%程度上显著 |
| 切削机床及工业企业利润增速 | 0.69 | 0.69 | 11.65 | 1.29 | 2.35 | 99%程度上显著 |
| 工业机器人与工业企业利润增速 | 0.62 | 0.62 | 4.80 | 1.30 | 2.35 | 99%程度上显著 |

资料来源：Wind，天风证券研究所

综上所述，我们建立起一套通用自动化前瞻指标体系，主要包括：1) 工业企业利润总额累计同比增速；2) 工业产成品存货增速；3) PMI 及 PPI。综合这四项指标的当前状态，我们对于通用自动化景气度的展望为：

1) 当前时点，工业企业利润总额增速筑底，以汽车、3C 为代表的工业产成品存货处于本轮库存周期的尾声，预示着通用自动化行业最差的时间或已过去；

2) 向上拐点当前并未出现，因为，这四项指标尚未出现根本性的回升。但这一过程，是中游通用自动化行业出清的好时点，我们需重视龙头率先走出行业低谷。

3) 明年如果汽车、3C 补库存周期启动，我们将有望看到工业机器人、激光加工设备及机床行业的增速转正。

投资建议：从中长期角度来看，建议关注本轮工业品去库及贸易战冲击（表现为 PMI 海外订单指数大幅回落）中孕育出的通用自动化龙头，包括海天国际（H 股）、锐科激光、埃斯顿、伊之密等、拓斯达等。

图 43：工业企业利润增速筑底（%）

图 44：汽车制造业库存周期或处于主动去库尾声（%）



资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 45: PPI 仍承压 (%)

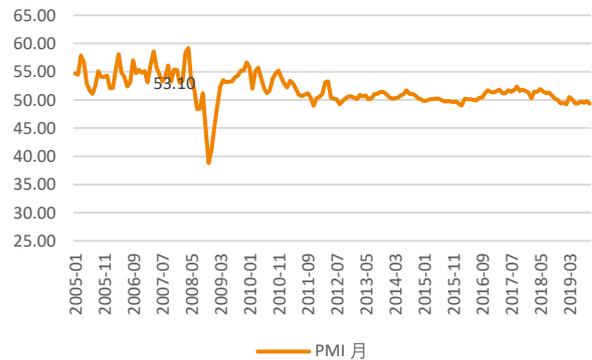


资料来源: Wind, 天风证券研究所



资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 46: PMI 仍承压



资料来源: Wind, 天风证券研究所

2. 重点行业跟踪

2.1. 工程机械: 10 月挖机销量 1.7 万超预期, 11 月预计销量超 1.8 万台

10 月挖掘机销量合计(含出口) 17,027 台、YoY +11.5%, 1-10 月累计 196,222 台、YoY +14.4%, 再创历史新高。

- (1) 分市场销售情况: 10 月内销 14,869 台、YoY+10.2%, 出口 2,158 台, YoY+21.0%; 1~10 月内销合计 174,679 台, YoY+12.1%, 出口 21,543 台, YoY+37.8%。

按照 08~18 年四季度销量“翘尾”的特点, 平均 11 月份环比增长 7.9%、全年占比 7.8%测算, 我们预测 11 月挖掘机销量(含出口)将超过 1.8 万台, 同比+13.4%、环比 5.7%、全年占比 7.8%。

- (2) 分产品结构: 10 月国内大/中/小挖销量分别 2,208 台/3,237 台/9,424 台, 当月占比分别为 14.8%、21.8%、63.4%, 同比分别+15.1%、-4%、+14.9%。1~10 月大/中/小挖累计销量分别是 25,081 台/44,445 台/105,033 台, 当月占比分别 14.4%、25.5%、60.2% (2018 全年为 14.9%、25.7%、59.3%), 同比分别+6.5%、+7.4%、+15.6%。

- (3) 集中度数据(含进口、出口): 10 月行业 CR4=59.5%、CR8=81.5%, 国产 CR4=55.8%; 1~10 月 CR4=59.2%、CR8=80.1%、国产 CR4=53.8%(2018 全年分别为 55.5%、78.3%、48.2%); 10 月国产、日系、欧美和韩系品牌的市场占有率分别为 62.9%、11.1%、15.7%和 10.3% (2018 全年分别为 56.2%、17.1%、15.2%和 11.5%)。

- (4) 小松 9 月中国区开机时间同比-3.6%, 前值-3.1%。分析主要原因: 小松的新机市场市占率持续下滑, 而新机开机时间优于大机龄二手机; 小松产品结构中大挖占比更高, 而小挖的开机数据更强劲, 环保对矿山开工有一定抑制。

从上述数据中可以看出几个趋势：1)小挖占主流的结构不变，市政与新农村建设占比仍然很高；2)中挖增速有所下滑，结合土地购置面积负增长，意味着房地产新开工面积或有所放缓；3)大挖增速略低，但5-6月销量增速出现一定反弹，意味着矿山采掘开工或有边际改善；4)集中度提升放缓、但国产替代进口的趋势更加明显，徐工、雷沃重工和山河智能三个国产品牌提升明显，日系韩系市占率的下降趋势仍在延续。

国产替代进口加速的原因：1)国产技术进步、渠道建设完善，从小挖至中大挖逐步替代进口；2)零部件的国产化、甚至大量自制，主机厂规模效应凸显，由此带来成本持续下降；3)外资品牌对需求的错判，可能导致产能储备和库存调节方面落后于国产；5)深耕多年，国产四强的“品牌力”提升；6)中美贸易摩擦和中兴通讯被处罚后，国内客户更加重视供应链安全、国产品牌的市场空间进一步打开，尤其矿山采掘的国产化将加速。

表 17：主流挖掘机厂家销量（含出口）与市占率变化（单位：台）

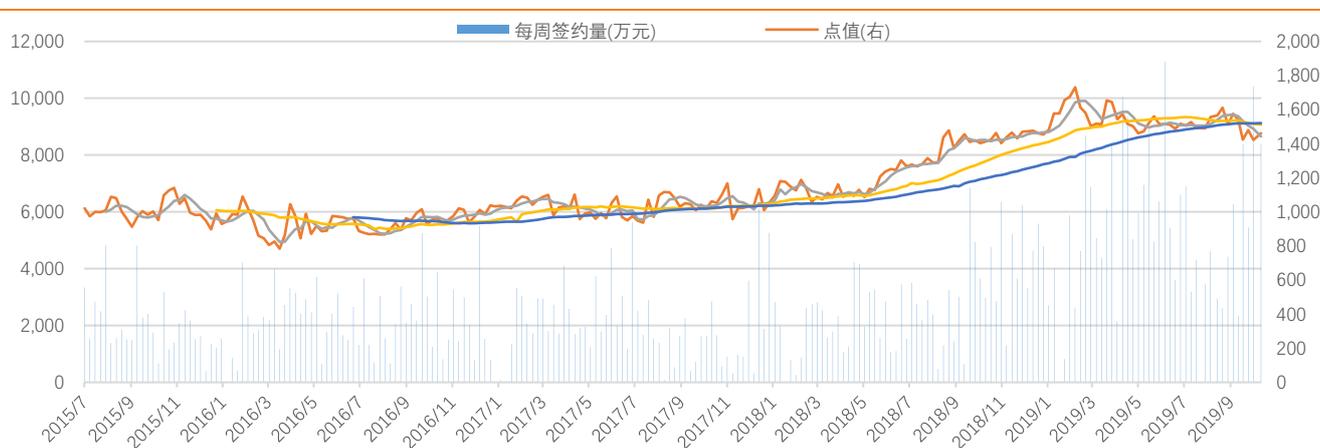
| | CR4 | CR8 | 合计 | 三一 | 徐挖 | 柳工 | 临工 | 斗山 | 现代 | 小松 | 日立 | 卡特 | 沃尔沃 |
|----------|---------|---------|---------|--------|--------|--------|--------|--------|-------|--------|-------|--------|-------|
| 11月销量(E) | | | 18,000 | | | | | | | | | | |
| 11月增速(E) | | | 13% | | | | | | | | | | |
| 19年10月销量 | 10,128 | 13,881 | 17,027 | 4,224 | 2,351 | 1,451 | 1,480 | 1,109 | 477 | 716 | 403 | 2,073 | 397 |
| 10月市占率 | 59.5% | 81.5% | | 24.8% | 13.8% | 8.5% | 8.7% | 6.5% | 2.8% | 4.2% | 2.4% | 12.2% | 2.3% |
| 2018年销量 | 112,998 | 159,226 | 203,420 | 46,935 | 23,417 | 14,270 | 13,466 | 16,187 | 7,234 | 10,224 | 8,261 | 26,459 | 6,614 |
| 2018年市占率 | 55.5 | 78.3 | | 23.0 | 11.4 | 7.0 | 6.5 | 7.8 | 3.6 | 5.1 | 4.4 | 13.2 | 3.2 |
| 2017年市占率 | 53.05 | 76.35 | | 22.21 | 9.89 | 5.83 | 5.00 | 7.75 | 2.86 | 6.73 | 5.74 | 13.20 | 3.44 |
| 2016年市占率 | 48.31 | 70.36 | | 19.99 | 7.50 | 5.03 | 3.77 | 6.61 | 1.74 | 7.02 | 6.23 | 14.21 | 2.66 |

资料来源：中国工程机械工业协会，天风证券研究所预测

塔吊行业，根据庞源指数，塔吊租赁订单仍处于景气度较高状态，在装配式建筑普及率提升的背景下，未来大吨位塔吊的需求仍有望保持景气度。

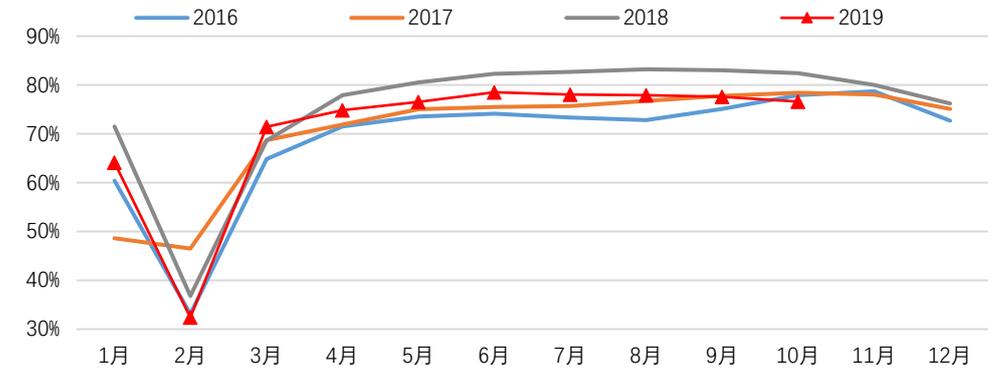
重点推荐：三一重工、浙江鼎力、恒立液压、建设机械、中联重科、艾迪精密、徐工机械。

图 47：庞源指数，每周签约量（单位：万元）



资料来源：庞源租赁公众号，天风证券研究所

图 48：2016-2019 庞源租赁塔吊吨米使用情况

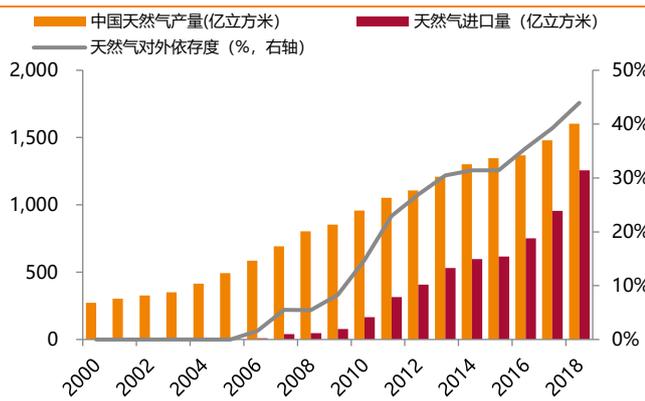


资料来源：庞源租赁公众号，天风证券研究所

2.2. 油服：能源自主可控刻不容缓、油服行业持续高景气

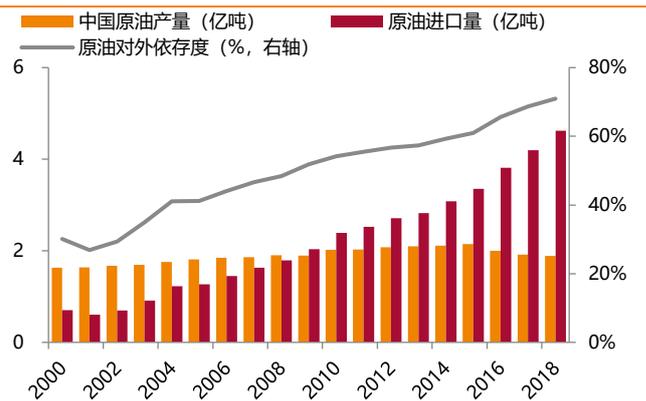
国家能源安全战略下，页岩气等非常规油气是重要发展方向：2000 年以来，我国油气对外依存度快速攀升，2018 年国内原油产量 1.89 亿吨，进口量 4.62 亿吨，进口依存度 71%；天然气产量 1603 亿立方米，进口量 1257 亿立方米，进口依存度 44%。尤其在中美贸易摩擦可能加剧的背景下，大力提升国内油气勘探开发力度，保障国家能源安全，降低进口依存度迫在眉睫，而非常规油气作为天然气资源的重要补充，有望成为今后相当长一段时间内的重点发展方向。

图 49：2018 年我国天然气对外依存度 44%



资料来源：国家统计局，海关总署，天风证券研究所

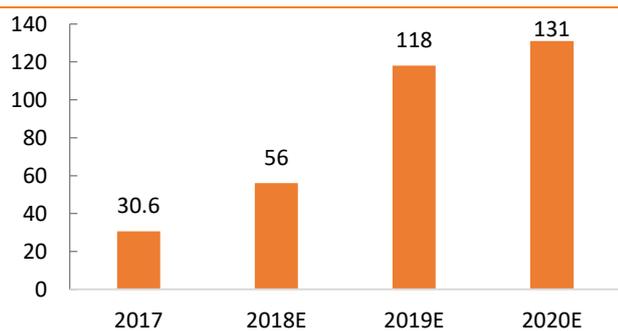
图 50：2018 年我国原油对外依存度 71%



资料来源：国家统计局，海关总署，天风证券研究所

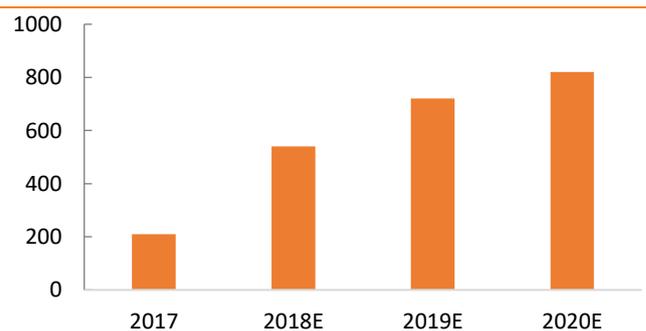
中国页岩气可采储量为世界第一，页岩气田主要分布于四川盆地和塔里木盆地。随着技术的进步以及设备投资的下降，国内页岩气开采进入经济区间，投资热情开始显著上升。根据国家能源局发布的《页岩气发展规划（2016-2020）》，力争在 2020 年实现页岩气产量 300 亿立方米，在 2030 年实现页岩气产量 800-1000 亿立方米。《规划》明确提出十三五期间努力推进涪陵、长宁、威远、昭通和富顺-永川 5 个页岩气重点建产区的产能建设，对宜汉-巫溪、荆门、川南、川东南、美姑-五指山和延安六个评价突破区加强开发评价和井组试验，适时启动规模开发，力争取得新突破。

图 51：中石油四川页岩气开采计划 (亿立方米)



资料来源：财新网，天风证券研究所

图 52：中石油十三五期间累计打井数量规划 (口)



资料来源：财新网，天风证券研究所

基于对中国能源安全和“七年计划”的持续落地，主流油服企业的收入、利润、现金流等数据将持续改善。基于行业景气度的不同阶段，我们认为本阶段应当重点配置装备领域、尤其是有技术优势和符合技术迭代的公司，其次为油田服务企业，再次为工程承包企业。另外，参考工程机械行业的情况，2020年几家大型油服公司的资产负债表与利润表修复后有望出现利润高弹性。

重点推荐：杰瑞股份，中海油服（石化团队覆盖）。

关注：石化机械，储备标的石化油服、海油工程和中油工程。

2.3. 光伏：重点关注 12 寸硅片和 HIT 带来的技术变革

2.3.1. 12 寸大硅片降本增效

今年 8 月中环股份发布 M12、M10、M9 等“夸父”系列大硅片新产品，其中最引人关注的是 12 寸硅片，其最大优势在于可以降低全产业链的成本、提高效率。据 Solarwit 计算，大硅片在硅片、电池片、组件环节的成本分别 1.5 分/1 分/0.4 分，这对于增加光伏发电应用、走向平价上网新时代具有十分重要的意义。

M12 大硅片在整个产业链环节上从 3 个方面降低成本：

- (1) 硅片厂现有设备的产能提高，人力、折旧、三项费用等成本降低。
- (2) 在同等面积下，M12 的片数要少于 M6，与个数相关的成本会被压缩，主要为接线盒、灌封胶、汇流箱、直流电缆等多个环节。
- (3) 在组件环节，大硅片面积增加的比例要超过安装过程中一些耗材增加的比例，主要体现在玻璃、背板、EVA、汇流条、支架等成本的节约上。

重点推荐：晶盛机电。中环大尺寸硅片突破，有望带来新一轮设备更新换代，同时由于拉晶过程采用了半导体工艺，在行业中具备此工艺积累的设备厂商明显减少，有利于公司提高市场占有率。

2.3.2. HIT 电池蓄势待发

HIT 相比于 PERC 的优势包括：转换效率高、降本空间大、工艺简单、适用于薄片化、无光致衰减等。未来如果应用到多结叠层电池领域中，有望突破 30% 的转换效率瓶颈。

HIT 未来的降本方向包括：

- (1) 降低导电银浆成本：价格有望从现有价格降低到 5000 元/公斤以内；
- (2) 降低 ITO 靶材成本：国产每个靶材的成本有望从 1500 元/个可降低到 400 元/个；
- (3) 降低制绒添加剂成本：未来成本有望降低 80% 以上；
- (4) 降低设备成本：现有海外设备投资单约 10 亿元/GW，设备国产化后有望大幅降低。

HIT 电池的一大优势在于工艺步骤相对简单，总共分为四个步骤：制绒清洗、非晶硅薄膜沉积、TCO 制备、印刷电极制备。且与目前设备不兼容，未来 HIT 的投资会带动新一轮的设备需求。

目前已经量产或计划量产 HIT 电池的企业有近 20 家，但其中大多尚处于中试阶段。总计全球规划产能已超 10GW，截至 2018 年底，实际产能约 2~3GW。

关注：迈为股份、捷佳伟创、帝尔激光。HIT 电池设备国产化已经初具实力，2020 年有望形成小批量订单和完成中试线产品测试。

2.4. 锂电设备：景气度短期承压，2020 年有望逐步好转

2.4.1. 宝马大幅上调远期动力订单总额，先导智能核心受益

根据高工锂电，与 CATL、三星 SDI 签订动力锂电长期合同，金额超过百亿欧元。其中：

1) CATL 由 2018 年中期宣布的 40 亿欧元提升至 73 亿欧元, 合同期限为 2020-2031 年, 折算成人民币年化约为 52 亿元/年。在 73 亿欧元订单中, 宝马集团占 45 亿欧元, 华晨宝马 28 亿元。与此同时, 宝马宣布成为 CATL 德国工厂首个客户, 将积极支持、参与 CATL 德国工厂建设;

2) 与此同时, 宝马与三星 SDI 签署第五代电动传动系统供应合同, 金额为 29 亿欧元, 合同期限为 2020-2031 年。

首推先导智能: 先导作为 CATL 国内/德国及 Northvolt 的核心供应商, 首当其冲受益欧洲电池产能扩张。

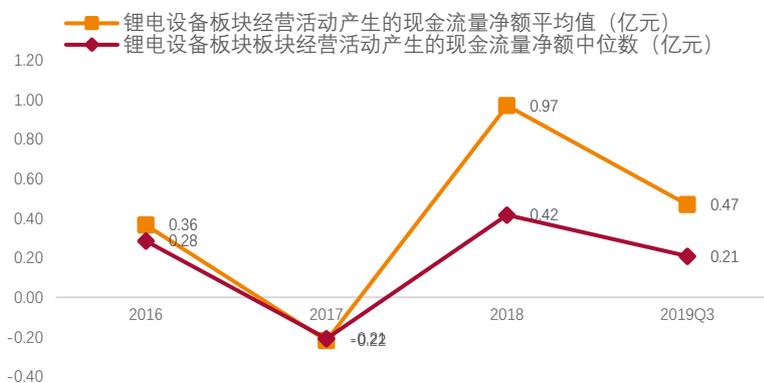
我们测算明年两者有望为先导带来大额订单: 1) 公司与 Northvolt 在 2019 年 1 月正式签订战略合作框架协议, 双方计划在未来进行约 19.39 亿元的业务合作, 但本次框架协议仅指圆柱领域的合作, 而 Northvolt 与大众扩产计划超过了此前与先导签订的框架协议。伴随大众入股 Northvolt, 后续预计可能追加设备采购金额; 2) 先导为 CATL 中后段核心供应商, CATL 本年度六月公告上调欧洲市场投资额, 预计投资金额上限从 2018 年披露的 2.4 亿欧元提升至 18 亿欧元, 分为 5 年执行, 年化投资额达到 3.6 亿元。

2.4.2. 国内: 三季报显示压力仍在, 期待车企重回利润上行期

国内锂电设备行业 Q3 季报多维度承压, 从综合性指标来看, 行业加权 ROE 平均值同比 2018Q3 有所下降, 中位数从 9.10% 下降至 7.74%, 平均值从 9.37% 微降至 9.11%, 但相对于 2018 年降幅有所收窄。而衡量企业盈利能力的 ROIC 中位数从 7% 下滑至 6.11%。

从三大现金流来看, 锂电设备公司维持经营性现金流为正流入、减少投资活动及筹资活动, 反映出公司对于企业现金流管理的重视, 以积极应对行业变化。

图 53: 板块经营性现金流指标整体较为健康



资料来源: Wind, 天风证券研究所

图 54: 板块投资活动现金流持续为负



资料来源: Wind, 天风证券研究所

行业两大前瞻指标存货及预收款本期均企稳回升。企业存货平均值从 2018 年的 7.30 亿元

上升至 7.89 亿元，预收款平均值从 2018 年的 3.91 亿元上升至 4.00 亿元。考虑到板块毛利率整体呈现下降（即营业成本占比上升），我们认为存货的小幅度上升难以代表行业整体订单水平回升。

图 55：锂电设备板块经营存货平均值有所上升



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 56：锂电设备板块预收账款平均值小幅上升



资料来源：Wind，天风证券研究所

马太效应强化：1) 从综合性指标 ROE 来看，杭可科技、赢合科技在 2019Q3 取得 ROE 同向上升，而先导继续维持前三季度接近 20% 的高 ROE 水平。其余公司 ROE 水平均有明显下滑。2) 从预收款分布来看，先导与杭可科技账目预收款位列行业前两位，2019Q3 预收款分别为 12.51 亿元及 7.16 亿元，占样本总体预收款的比例分别高达 44.71%、7.59%，一定程度上反映订单流向。

2.4.3. 海外：国产装备比较优势明显，期待欧洲订单落地

我们选择 PNT（韩国）、平野（日本）、CKD（日本）三家锂电设备公司作为分析标的：

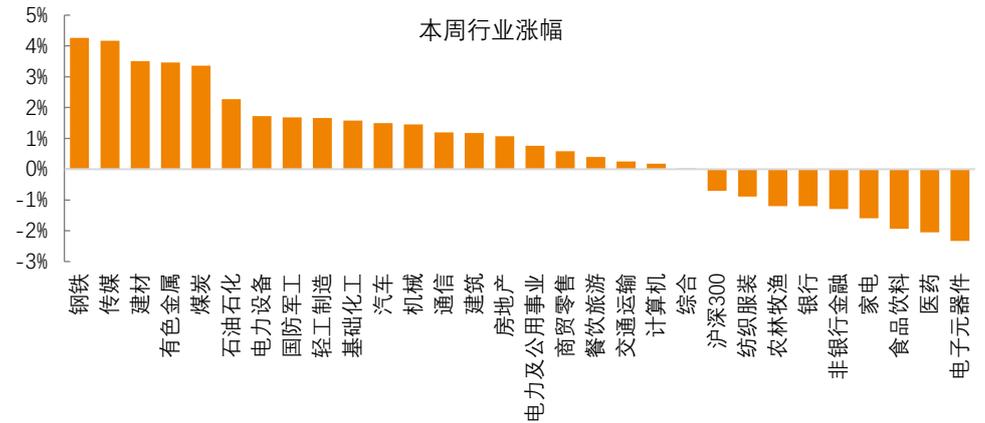
- (1) PNT、平野锂电设备以前段的涂布机、分条机、辊压机等为主，其盈利能力明显弱于国内企业，PNT2019H1 毛利率有所回升，但仅为 9.8%，净利率约为 4.3%。而平野最新一期报表毛利率、净利率分别仅为 19.1%、6.2%。
- (2) 然而，PNT、平野的拿单能力较强。PNT2019Q1 在手订单达到历史最高水平，约为 3.34 亿美元，锂电设备订单占比约为 62%。平野新接订单与在手订单均稳健增长。公司最新一期报表显示，涂布机新增订单约为 5.51 亿人民币，同比增 14.6%，在手订单为 11.47 亿人民币，同比增 53.95%。
- (3) CKD 自动化机械主营锂离子电池用卷绕机、三维焊锡印刷检查机、食品/药品用自动包装系统等等，从公司近几年的业绩来看，公司整体成长性较弱、盈利能力持续下滑，且跨区域、跨领域发展动力不足。公司自动化设备订单近年来呈现波动状态，并未见明显增长。

结论与投资建议：1) 在行业低迷之时仍能够保持稳健增长及高盈利能力的龙头公司；2) 与前段设备相比，中段设备更具全球竞争实力，建议关注具备跨区域扩张能力及动力的设备公司。

重点推荐：先导智能，**受益标的：**赢合科技、诺力股份、百利科技。

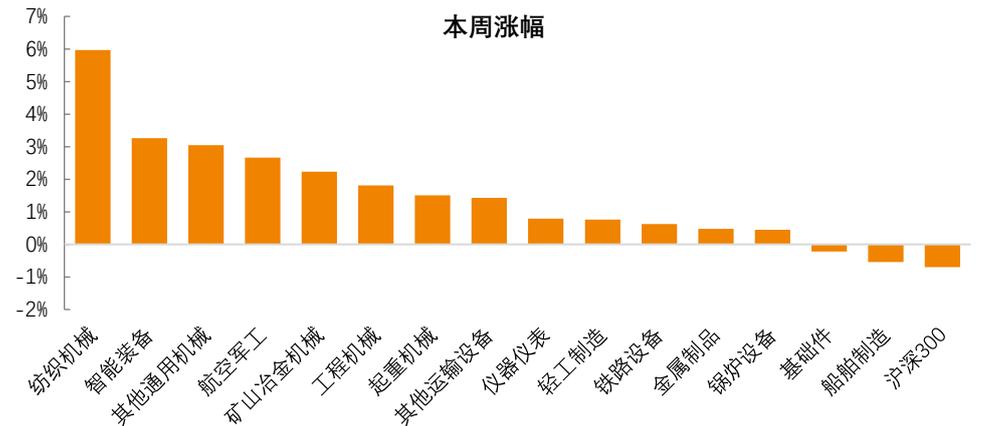
3. 上周行情回顾

图 57：上周（11 月 18 日-11 月 22 日）机械行业跌幅为 1.45%



资料来源：Wind，天风证券研究所

图 58：上周（11 月 18 日-11 月 22 日）机械行业子板块涨跌幅为 3.26%



资料来源：Wind，天风证券研究所

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/或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门、自营部门以及其他投资业务部门可能独立做出与本报告中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/或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 |

天风证券研究

| 北京 | 武汉 | 上海 | 深圳 |
|----------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|
| 北京市西城区佟麟阁路 36 号 | 湖北武汉市武昌区中南路 99 号保利广场 A 座 37 楼 | 上海市浦东新区兰花路 333 号 333 世纪大厦 20 楼 | 深圳市福田区益田路 5033 号平安金融中心 71 楼 |
| 邮编：100031 | 邮编：430071 | 邮编：201204 | 邮编：518000 |
| 邮箱：research@tfzq.com | 电话：(8627)-87618889 | 电话：(8621)-68815388 | 电话：(86755)-23915663 |
| | 传真：(8627)-87618863 | 传真：(8621)-68812910 | 传真：(86755)-82571995 |
| | 邮箱：research@tfzq.com | 邮箱：research@tfzq.com | 邮箱：research@tfzq.com |