

证券研究报告

2021年03月26日

行业报告 | 行业深度研究

# 机械设备

## 自动化深度之二：M1增长率强劲，信用周期为重要前瞻指标

作者：

分析师 李鲁靖 SAC执业证书编号：S1110519050003

联系人 朱晔 zhuye@tfzq.com 18521362872



天风证券

[综合金融服务专家]

行业评级：强于大市（维持评级）

上次评级：强于大市

请务必阅读正文之后的信息披露和免责声明

**自动化：2月PMI数据维持高位，高端制造业本轮享受融资红利，看好景气度拉长。**根据国家统计局数据，2021年2月PMI高达50.6，仍明显高于荣枯线水平，PMI仍处于高景气区间。自2020年4月份以来，PMI持续12个月高于50%，主要系我国疫情控制效果快而显著、生产活动恢复迅速，叠加我国制造业库存周期补库需求旺盛。受春节影响，2月PMI相较于1月PMI环比下降0.7%，主要系生产、新订单、产成品库存、从业人员、供应商配送时间项目均有下降，分别下降1.6%、0.8%、1.3%、0.3%、0.9%。

**自动化核心组合：**1-2月份工业机器人及数控机床同比大幅增长，我们依据信用周期指标+企业筹资现金流入等前瞻指标判断，自动化高景气有望超预期延续。建议关注：埃斯顿，柏楚电子、伊之密、国盛智科、锐科激光、拓斯达。

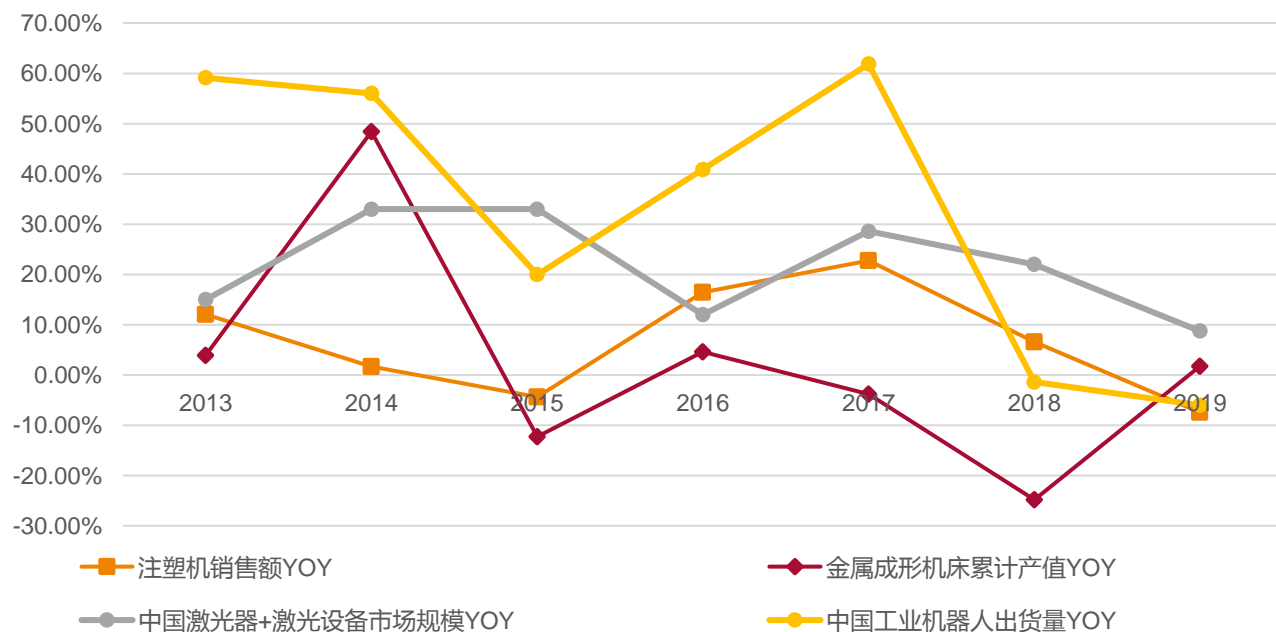
**风险提示：**下游投资不及预期；行业竞争加剧；原材料价格波动；数据拟合为历史数据，若未来市场环境发生变化，则存在失效的可能性等。

# 1 通用设备景气度指标体系框架

## 1.1. 自动化周期共振，需寻找有效领先指标以判断景气度变化

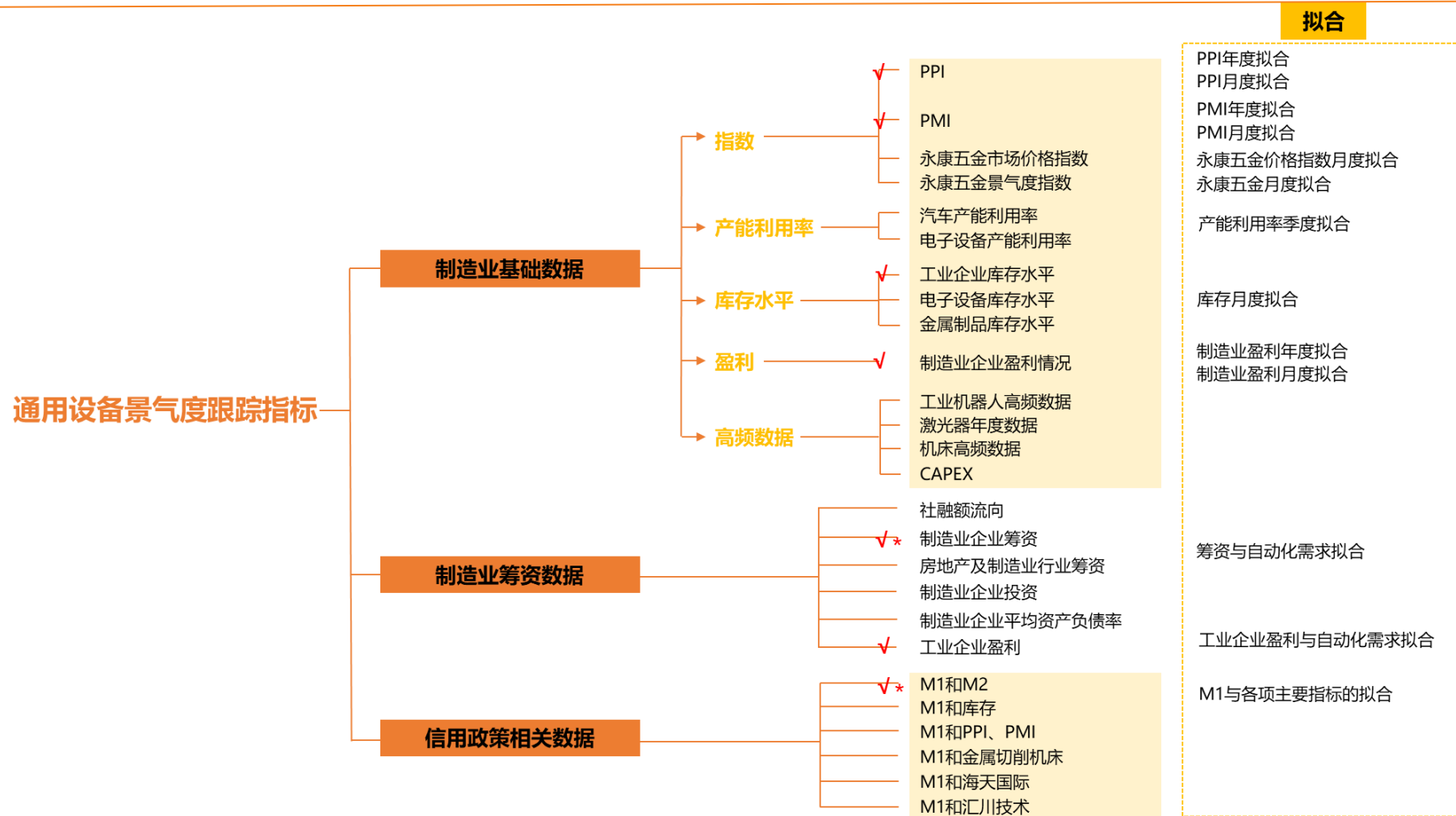
- 2020年，机械行业中的自动化板块呈现良好的超额收益，代表性公司汇川技术、埃斯顿、信捷电气；
- 自动化板块主要包括工业控制、工业机器人、注塑机、激光加工、切削机床等，在股价表现和行业周期上具备明显共振；
- 对于自动化板块，市场关注的焦点之一就是前瞻跟踪指标，即应该依据什么指标去判断行业景气度的变化。我们此前寻找较多指标，虽然大部分都高度正向相关，问题在于，与自动化需求同期性更强，而前瞻性不足。
- **我们又从信用周期的角度挖掘衡量指标，主要包括：1) M1增长率；2) 企业筹资能力。信用政策是我国用以调节经济周期的重要手段，我们认为其具备较强的领先性，当然，还需要进行一定的数据拟合以验证猜测。**

图: 通用自动化设备周期具备共振特征



## 1.2. 整体指标体系框架

图: 通用设备景气度跟踪指标体系



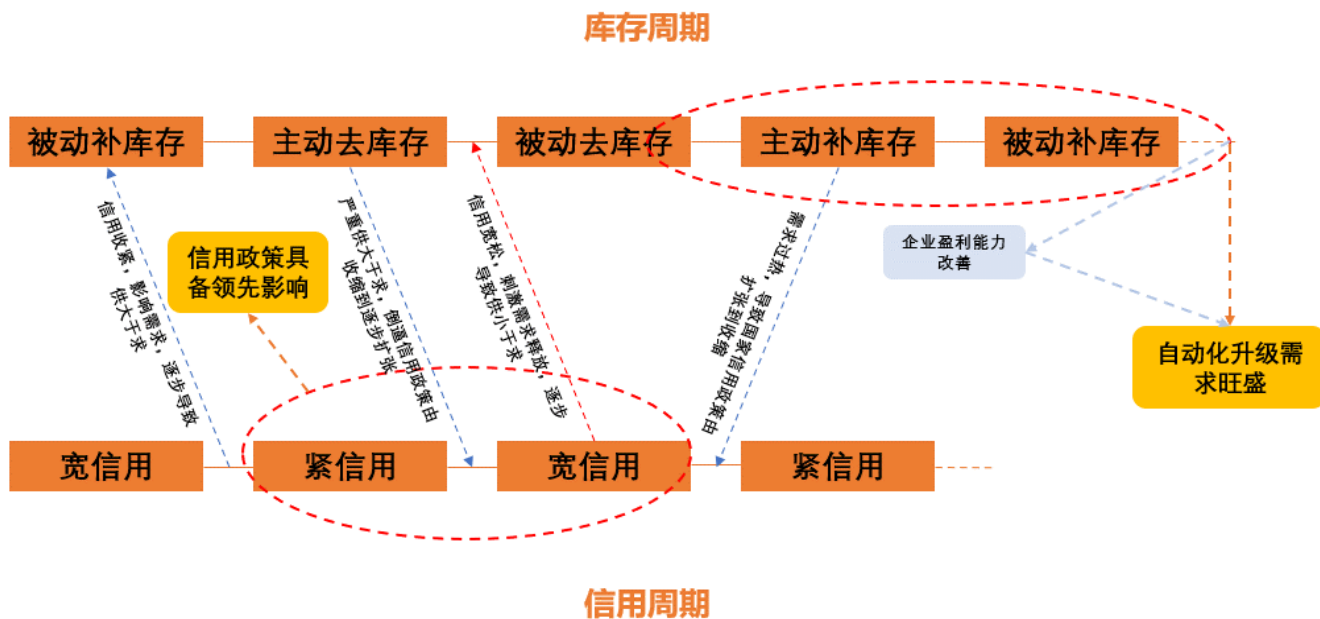
# 2

## 信用周期与自动化景气度

## 2.1. 信用周期-库存周期-自动化需求之间的关系

- **信用周期作用于自动化需求的逻辑关系：**信用政策系我国调节经济周期的重要手段，1) 其与库存周期之间存在一定的相互作用，对工业库存周期产生正向刺激/负向抑制，2) 进而影响工业企业去库/补库行为，3) 进而影响工业企业盈利能力，4) 最后影响工业企业的自动化资本开支需求。
- **如下图所示：**我们将库存周期分为被动补库存、主动去库存、被动去库存与主动补库存等四个阶段，且不断循环，而将信用周期分为宽信用、紧信用两个阶段，且不断循环，两者之间存在相互作用。
- **自动化高景气度的驱动力推演：**1) 制造业主动去库存阶段，表现为严重的供大于求，从而倒逼信用政策逐步宽松；2) 信用周期由紧信用向宽信用转变，表现为企业融资难度降低、筹资能力增强；2) 信用宽松，刺激制造业需求释放、低库存下逐步导致需大于供，从而带动制造业库存去化加快；3) 制造业开始主动补库存，资产负债表和利润表改善，从而带动自动化升级需求的释放。

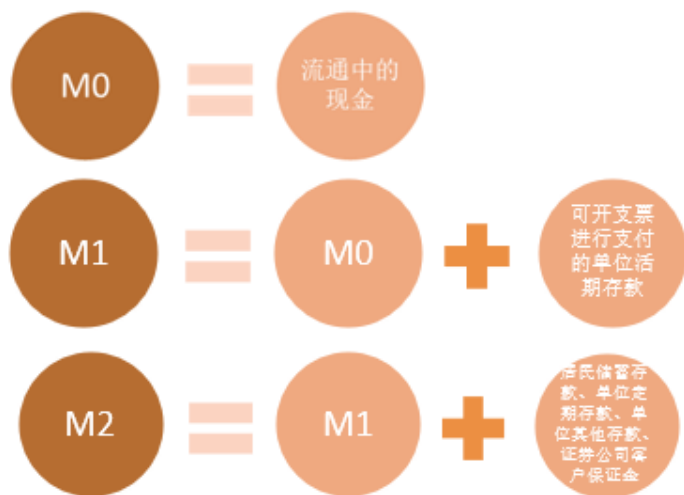
图: 信用周期-库存周期相互影响，扩张性信用政策是自动化需求的重要前置驱动因素



## 2.1. 信用周期-库存周期-自动化需求之间的关系

- **信用政策定义：**根据2010年巴塞尔银行监督委员会的定义，信用政策为银行及非银机构为实体部门及居民提供的信贷资金，而信用周期即为上述资金整体增速上升或下降的周期。
- **M1、M2定义：**M1为流通中的现金与可开支票进行支付的单位活期存款，而M2为M1+居民储蓄存款、单位定期存款及其他存款以及证券公司客户保证金等。如果M1的增长率在较长时间高于M2的增长率，说明经济处于扩张较快阶段，活期存款之外的其他类型资产收益较高。这样更多的企业/个人会把定期存款和储蓄存款提出进行实业扩张或者金融投资，大量的资金表现为可随时支付的形式，使得商品和劳务市场普遍受到价格上涨的压力。当前时点，M1与M2增长率之间的差值仍在扩大，说明经济扩张特征明显。
- **信用政策的衡量指标：债务总额同比增速。**债务总额为Wind统计的金融机构各项贷款余额+债券总存量。
- **M1增长率也可以用作信用政策的一个替代指标，**主要原因：M1在信用政策扩张期表现为正增长，信用政策收缩期表现为负增长，信用政策对M1正向作用明显。

图：M0 M1 M2的定义



图：信用周期与M1呈现明显正相关

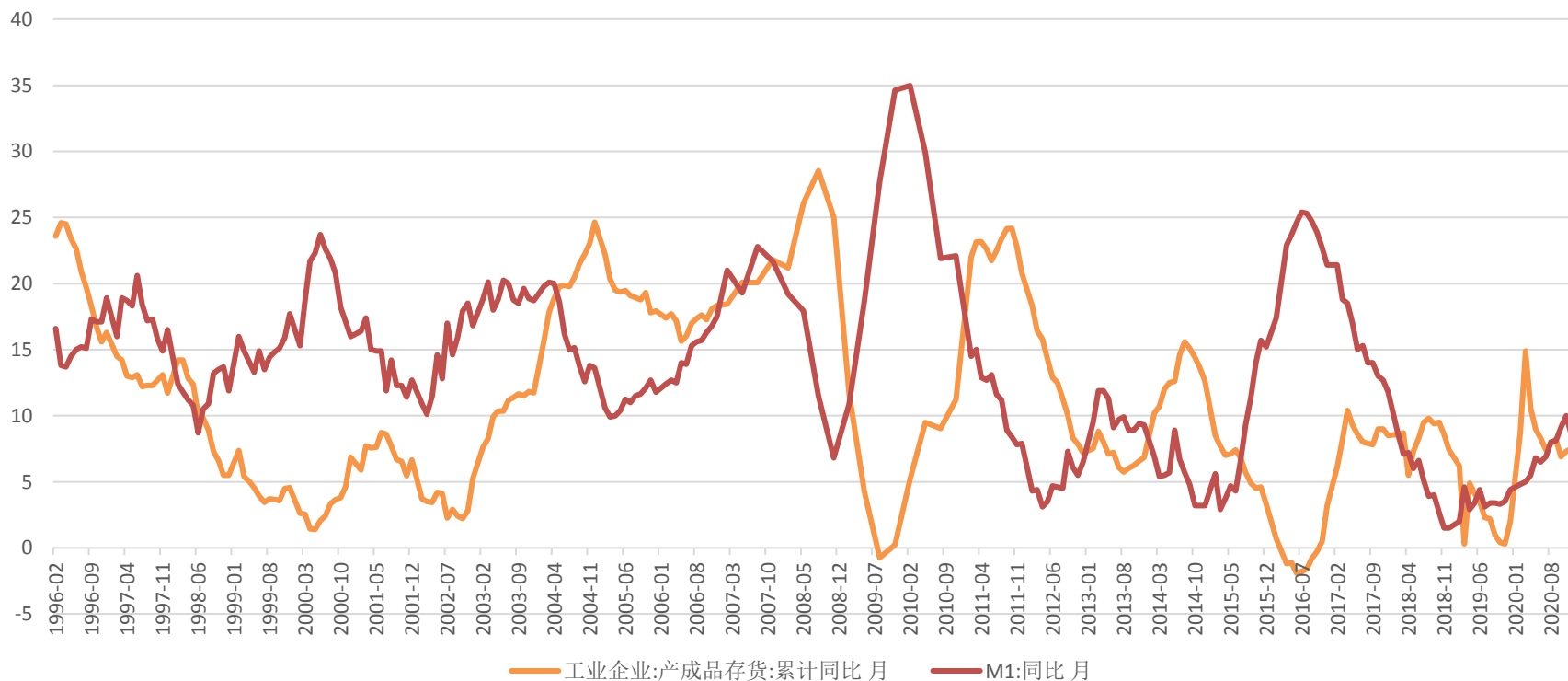




## 2.2. 信用周期指标1：M1增长率与自动化指标的拟合

- 我们首先将M1增长率与库存周期进行拟合，可以发现M1增长率对库存周期具备非常明显的前置影响。
- 在2000年以来的六轮周期中，M1增长率每轮见顶的时点均领先库存周期（我们用工业企业产成品存货同比增速衡量）1年到1年半左右的时间。

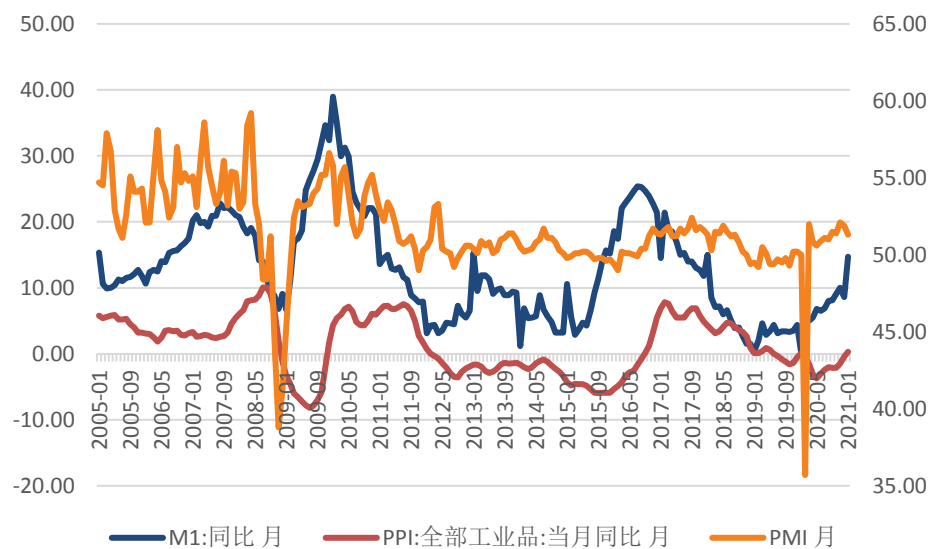
图：M1与库存周期拟合：具备至少1年左右的前瞻性



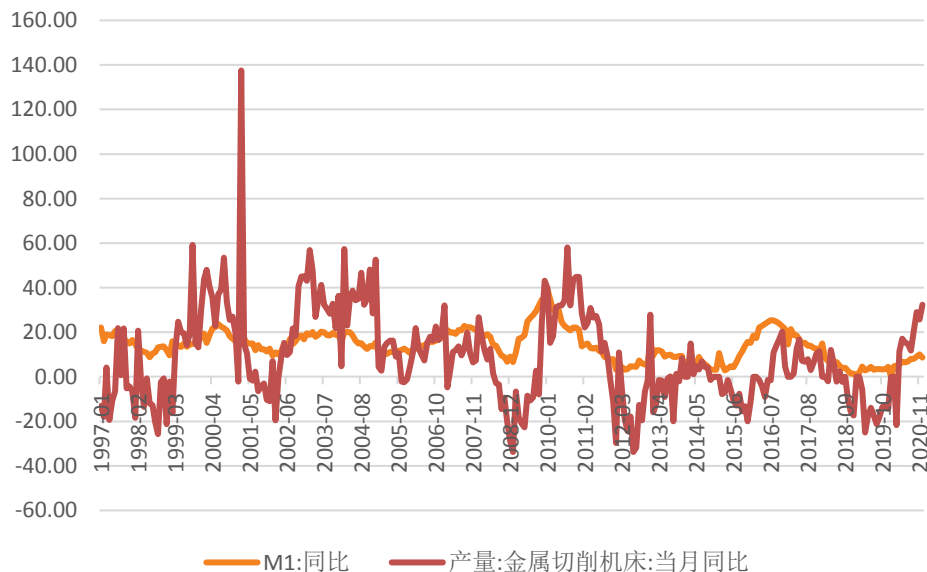
## 2.2.1. 自动化：M1-M2 指标前瞻性强，自动化景气度有望超预期延续

- **M1与PPI、PMI拟合结果：M1增长率对PPI、PMI也有至少0.5年的前瞻性。**以2017年自动化周期为例，M1增长率高点出现在2016年10月，而PMI高点出现在2018年1月左右；PPI高点出现在2017年5月左右；以2014年自动化周期为例，M1增长率高点2013年2月，而PMI高点出现在2014年9月左右，而PPI高点也出现在2014年9月左右。
- **M1与自动化设备产量同比增速拟合结果：前瞻性依旧显著。**以2017年自动化周期为例，M1增长率高点出现在2016年10月，而金属切削机床月度增速直到2018年初仍处于较高水平；以2014年自动化周期为例，M1增长率高点2013年2月，而金属切削机床月度增速高点出现在2014年7月左右；以2011年自动化周期为例，M1增长率在2010年1月见顶，金属切削机床增速高点为2010年8月，且高增长贯穿2011年H1。

图：M1与PPI、PMI拟合：具备前瞻性



图：M1与自动化设备产量同比增速拟合



## 2.2.2 自动化：M1-M2 指标前瞻性强，自动化景气度有望超预期延续

- **M1与典型自动化公司的股价拟合结果：具备非常明显的前瞻性。**我们发现M1增长率相较于海天国际、汇川技术的股价均有非常明显的领先性，领先时间至少在半年以上。
- **当前时点，M1-M2仍然处于扩张期，由于其领先意义显著，我们认为本轮自动化高景气周期有望超预期延续，**此前预计高点出现在2021Q2。超预期的动力可能来自于：1) 本轮信用扩张周期对于实体尤其是制造业有大幅倾斜，带动制造业自动化改造需求旺盛；2) 新冠疫情促使无人化、自动化加工方式加速普及；3) 海外经济有效恢复，中国制造业公司出口替代逻辑不可逆。

图：M1与典型自动化公司股价拟合：海天国际



资料来源：Wind，天风证券研究所

图：M1与典型自动化公司股价拟合：汇川技术

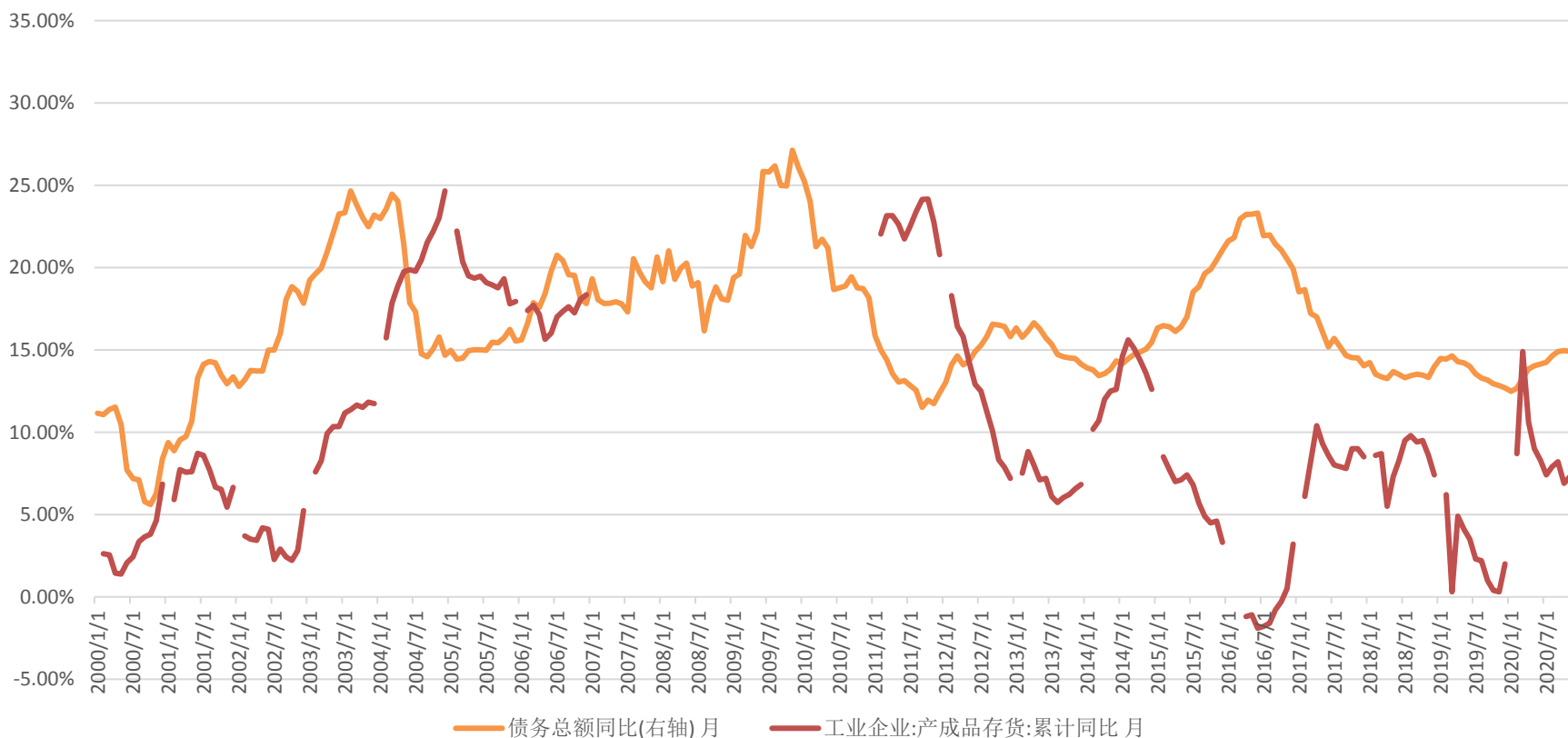


资料来源：Wind，天风证券研究所

## 2.3. 信用周期指标2：债务总额同比增速与自动化指标的拟合

- 我们首先将债务总额同比增速与库存周期进行拟合，可以发现该指标对库存周期具备非常明显的前置影响。
- 在2000年以来的六轮周期中，债务总额增长率每轮见顶的时点均领先库存周期（我们用工业企业产成品存货同比增速衡量）1年到1年半左右的时间。

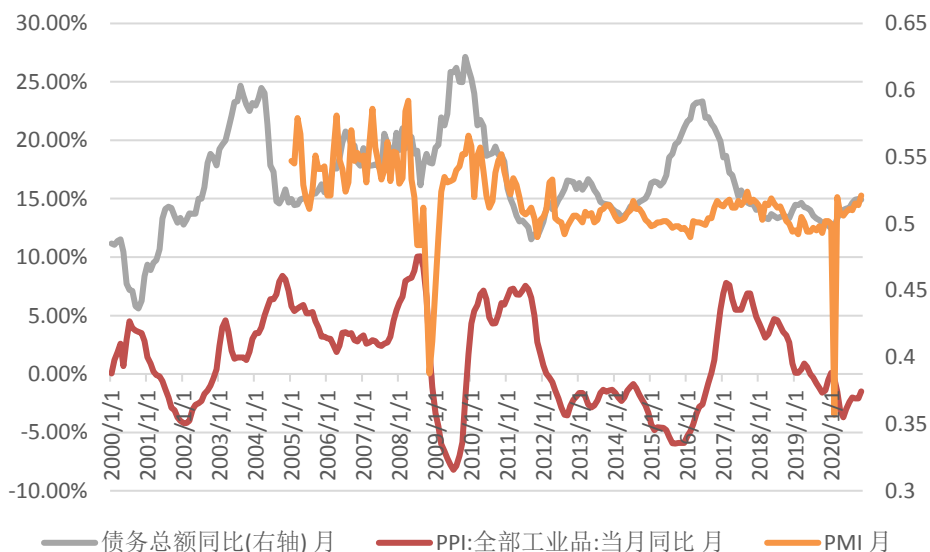
图：M1与库存周期拟合：具备至少1年左右的前瞻性



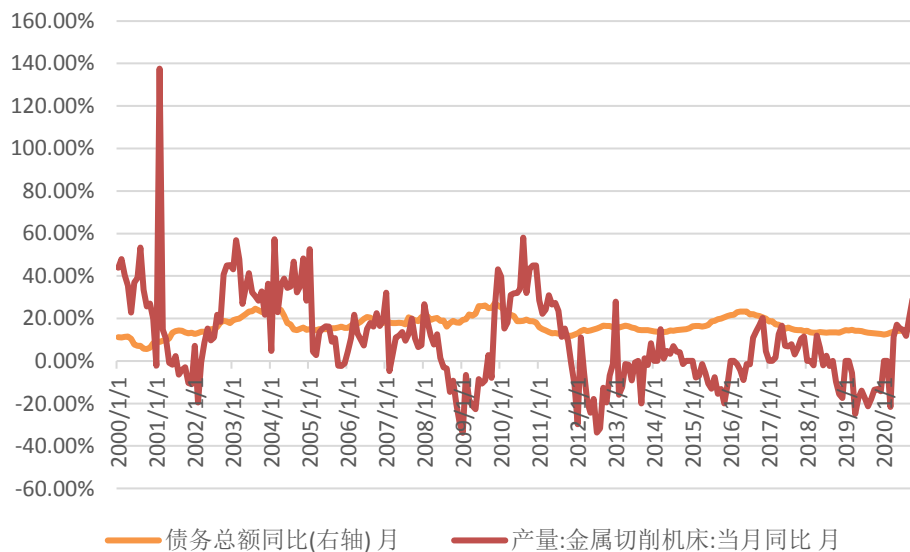
## 2.3.1 自动化：债务总额同比增速指标前瞻性强，自动化景气度有望超预期延续

- **债务总额与PPI、PMI拟合结果：M1增长率对PPI、PMI也有至少0.5年的前瞻性。**以2017年自动化周期为例，债务总额增长率高点出现在2016年10月，而PMI高点出现在2018年1月左右；PPI高点出现在2017年5月左右；以2014年自动化周期为例，债务总额增长率高点2013年2月，而PMI高点出现在2014年9月左右，而PPI高点也出现在2014年9月左右。
- **债务总额与自动化设备产量同比增速拟合结果：前瞻性依旧显著。**以2017年自动化周期为例，债务总额增长率高点出现在2016年10月，而金属切削机床月度增速直到2018年初仍处于较高水平；以2014年自动化周期为例，债务总额增长率高点2013年2月，而金属切削机床月度增速高点出现在2014年7月左右。

图：债务总额与PPI、PMI拟合：具备前瞻性



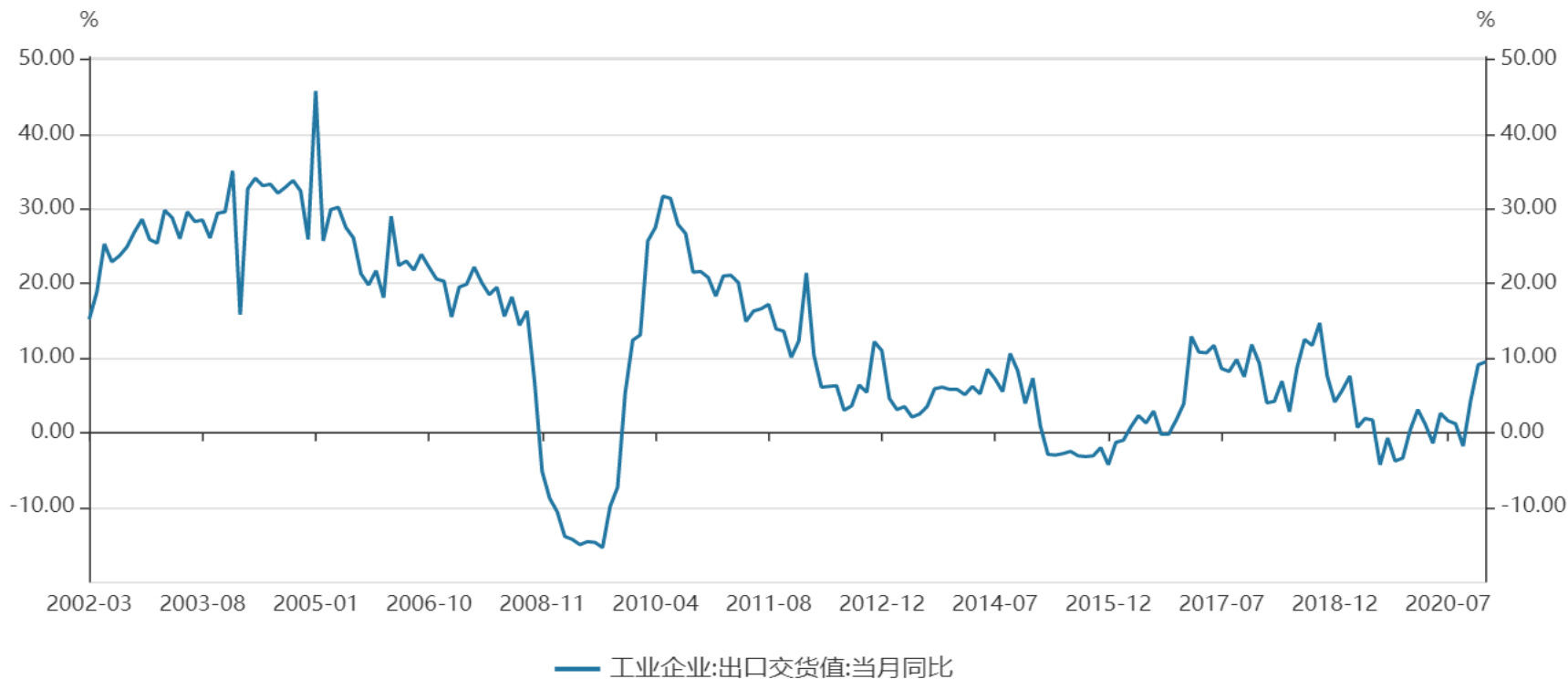
图：债务总额与自动化设备产量同比增速拟合



## 2.3.2 海外产能转移对本轮自动化周期影响有限

- 我们还需要考虑，本轮疫情影响下海外产能转移对于自动化周期的影响。因为市场有所担心，在疫情得到有效控制后，产能重新转移到国外，会影响自动化需求的持续性。
- 然而，我们看到，在疫情影响最深的3-9月份，我国对外出口增速为负，直到10月份，出口增速才由负转正。我国本轮自动化周期开启于4月份，时间上的错配，意味着自动化周期的内生性影响更大。

图：我国出口从2020年10月份增速才转正



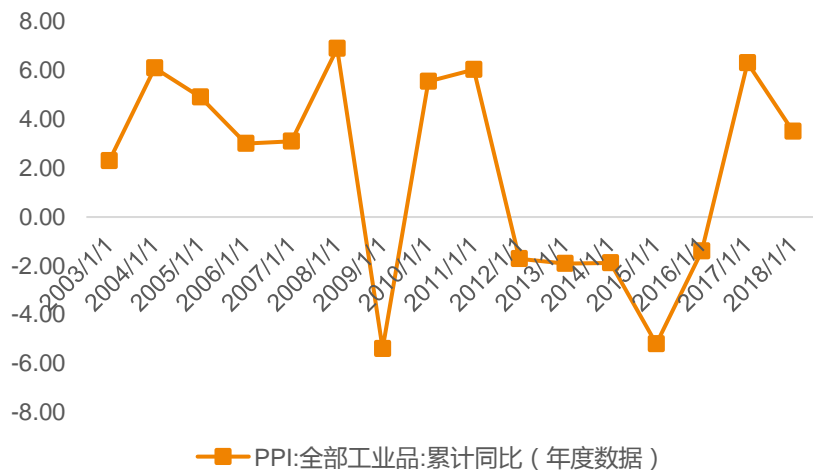
# 3

## 有效指标体系综述

# 3.1. PPI

➤ 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。

图：PPI：全部工业品



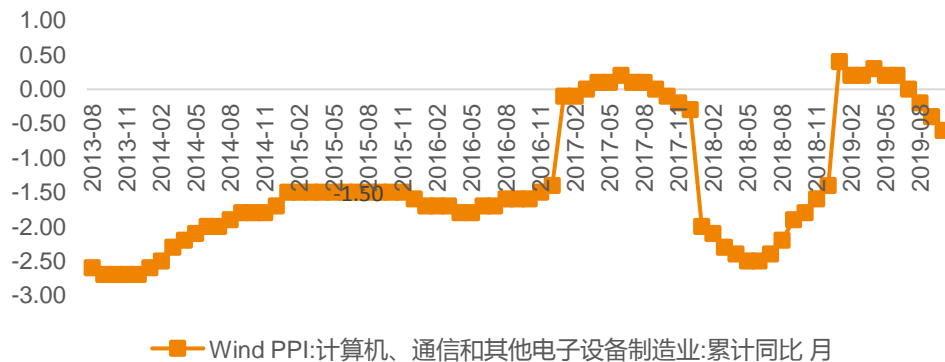
资料来源：Wind，天风证券研究所

图：PPI：汽车制造业



资料来源：Wind，天风证券研究所

图：PPI：计算机、通信和其他电子设备制造业



资料来源：Wind，天风证券研究所



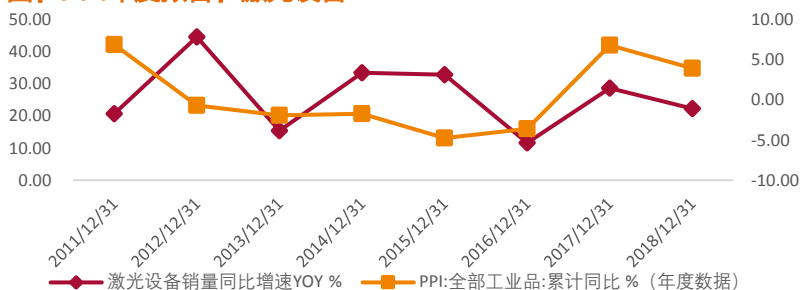
# 3.1.1 PPI拟合

- 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相关性，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。
- PPI月度数据拟合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。

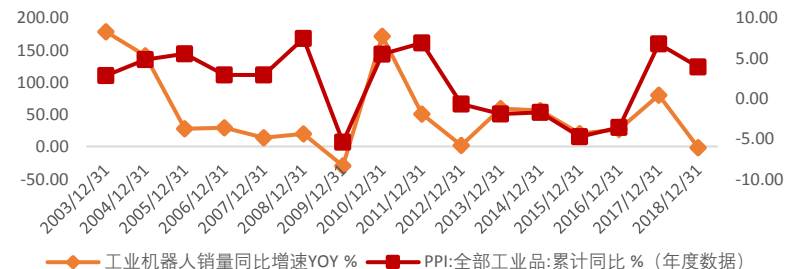
表：通用自动化设备增速与PPI年度数据拟合

	Correl 函数	Pearson 函数	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

图：PPI年度拟合：激光设备



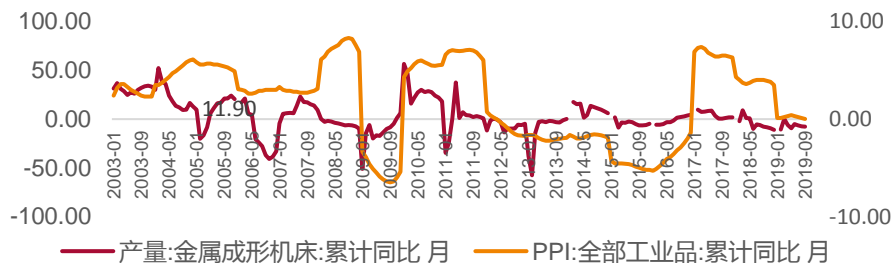
图：PPI年度拟合：工业机器人



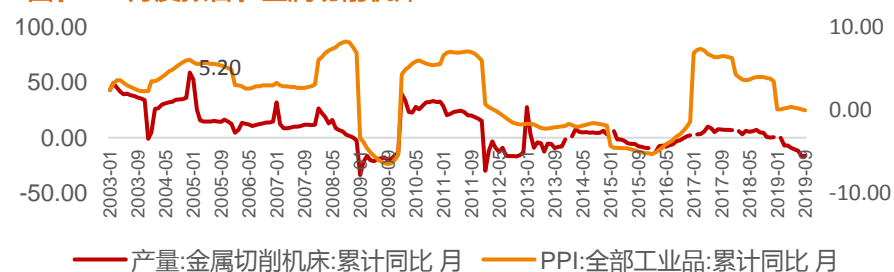
表：通用自动化设备增速与PPI月度数据拟合

	Correl 函数	Pearson 函数	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PPI相关系数	0.29	0.29	4.30	1.29	2.3599	程度上显著
切削机床及PPI相关系数	0.66	0.66	12.38	1.29	2.3599	程度上显著
工业机器人及PPI相关系数	0.48	0.48	3.61	1.30	2.4199	程度上显著

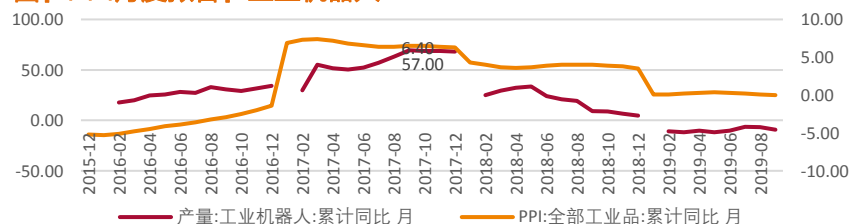
图：PPI月度拟合：金属成形机床



图：PPI月度拟合：金属切削机床



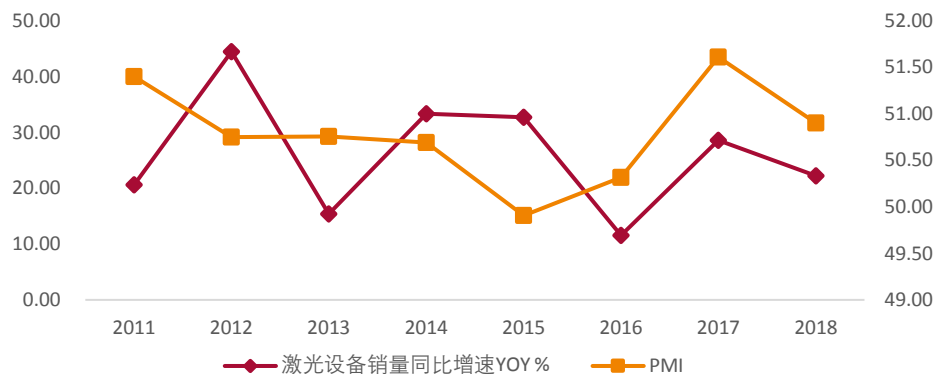
图：PPI月度拟合：工业机器人



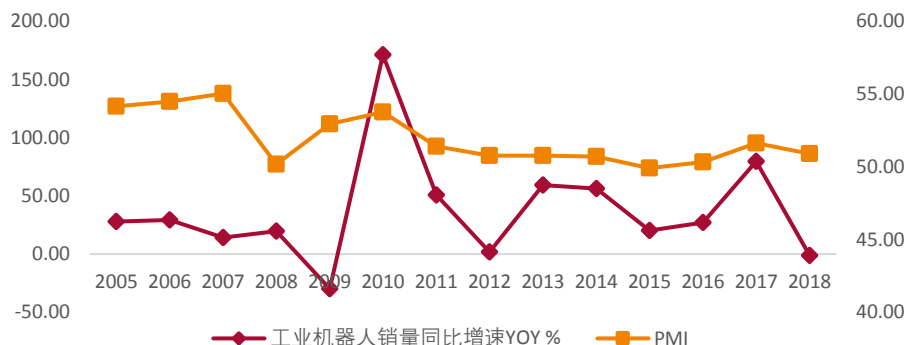
## 3.1.1 PMI (+年度拟合)

- 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。
- 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1个月左右（即假设，当期的PMI与一个月后的通用自动化设备采购相关）。结果显示，PMI与工业机器人和与激光设备不相关。这一结果说明：PMI的滞后影响可能需要滞后多期的年度数据以及月度数据的验证。

图：PMI年度拟合：激光设备



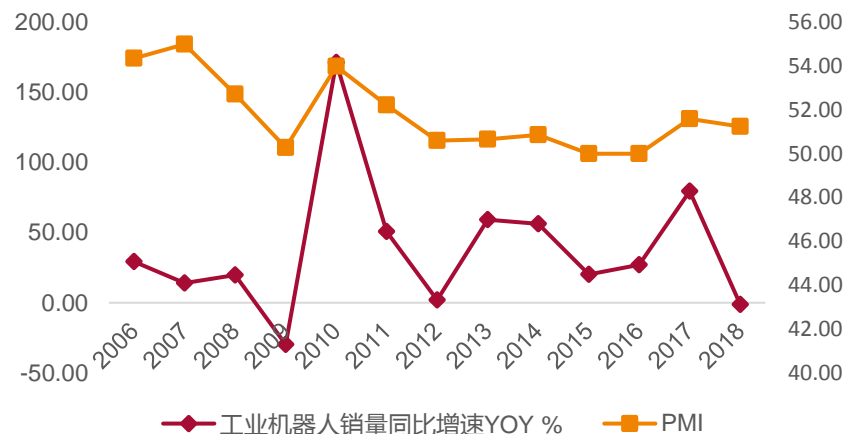
图：PMI年度拟合：工业机器人



	correl 函数	pearson 函数	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	0.15	0.15	0.51	1.36	2.62	不显著
激光设备及PPI相关系数	-0.04	-0.04	-0.16	1.44	3.14	不显著

	correl 函数	pearson 函数	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	0.35	0.35	1.23	1.09	2.62	不显著
激光设备及PPI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



资料来源：Wind，天风证券研究所

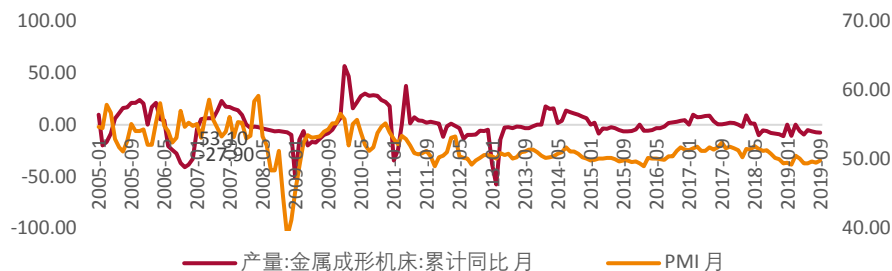
## 3.1.1 PMI月度拟合

- 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。

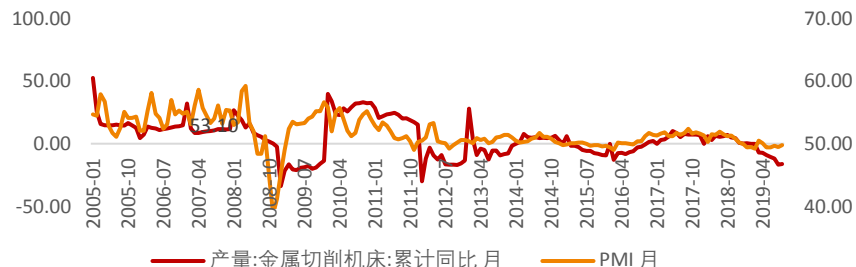
表：金属加工机床增速与PMI的月度数据拟合

	correl函数	pearson函数	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函数	pearson函数	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	0.27	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

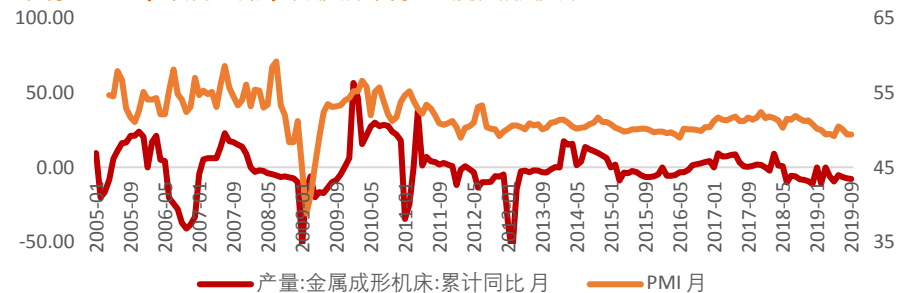
图：PMI月度拟合：金属成形机床



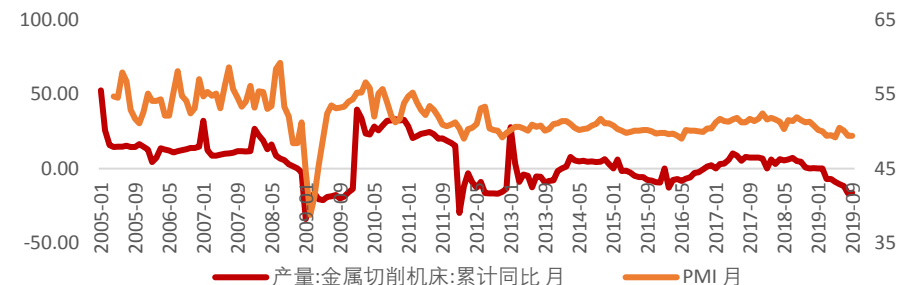
图：PMI月度拟合：金属切削机床



图：PMI（滞后一期）月度拟合：金属成形机床



图：PMI（滞后一期）月度拟合：金属切削机床



## 3.1.1 PMI月度拟合

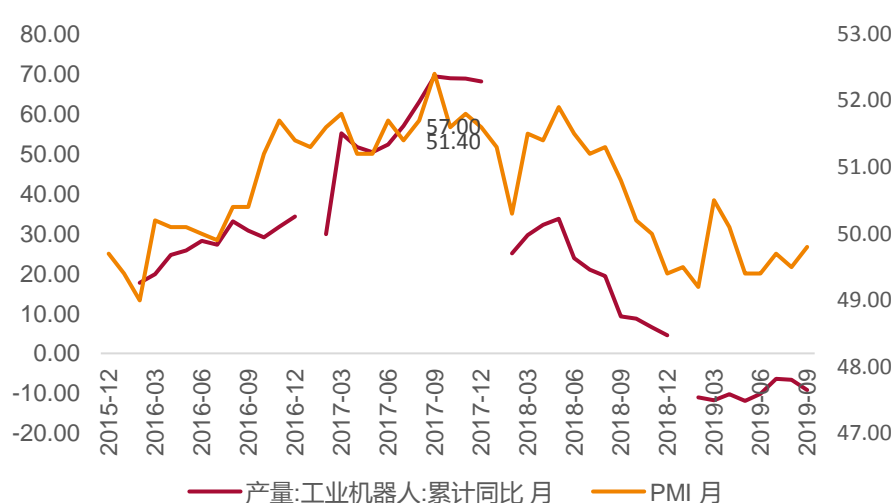
- PMI与工业机器人的月度数据拟合结果同样较好。PMI当期与工业机器人销量同比增速的相关系数值为0.78，而滞后三期的PMI与切削机床销量同比增速的相关系数为0.60，均为99%程度上的正显著相关。

表：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函数	pearson函数	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	0.78	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

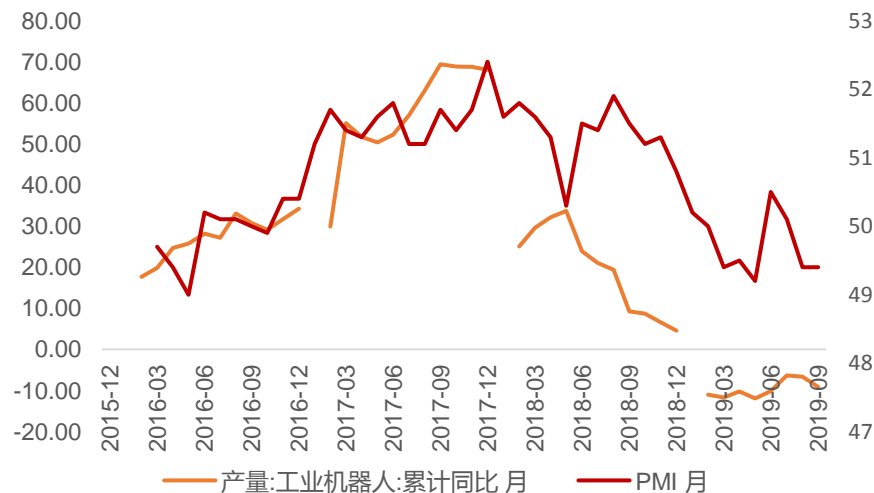
资料来源：Wind，天风证券研究所

图：PMI月度拟合：工业机器人



资料来源：Wind，天风证券研究所

图：PMI（滞后三期）月度拟合：工业机器人

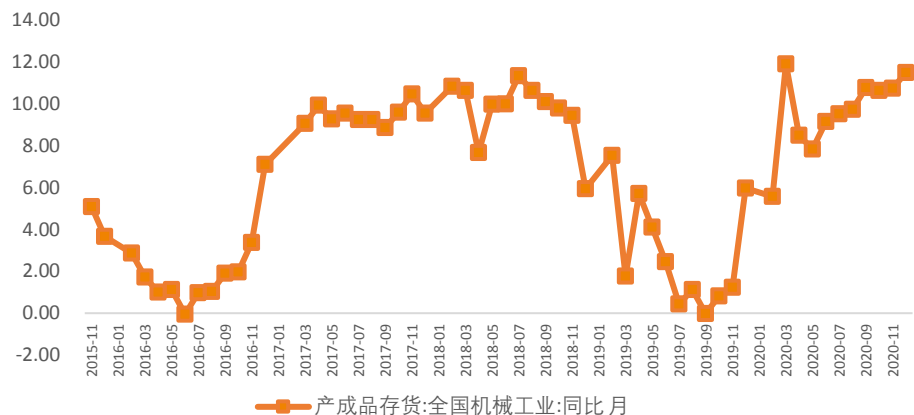


资料来源：Wind，天风证券研究所

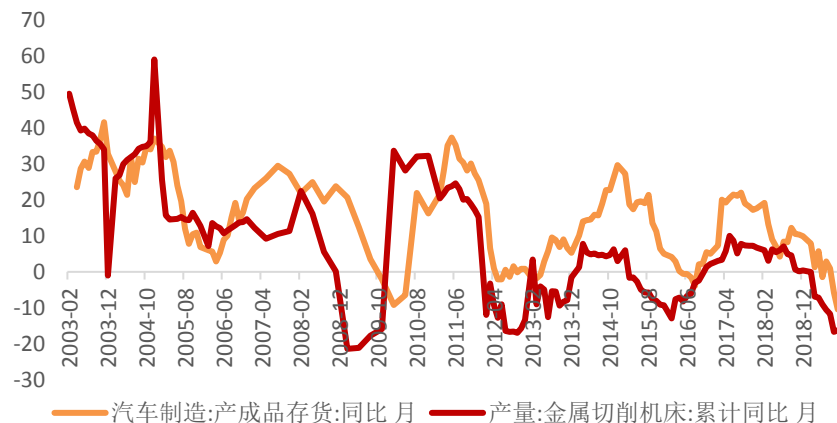
## 3.2 工业企业库存水平

- 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21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：全国机械工业库存水平



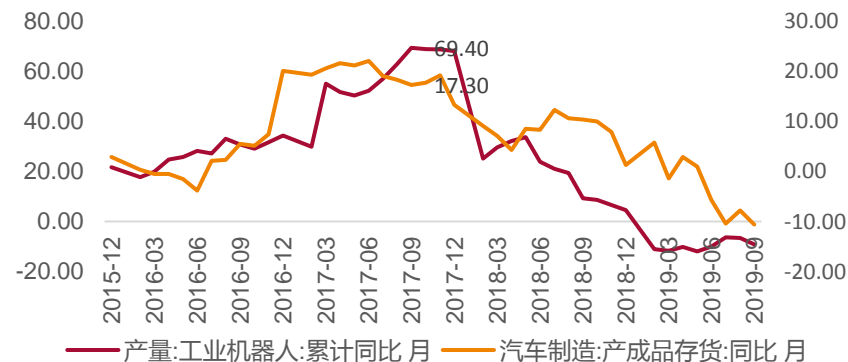
图：库存月度拟合：金属切削机床



表：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函数	pearson函数	T值	T临界值(绝对值), a=0.10	T临界值(绝对值), a=0.01	结果
成型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

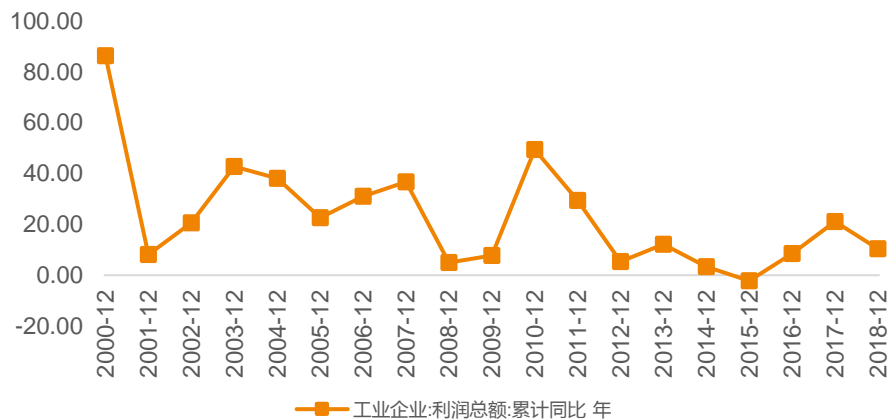
图：库存月度拟合：工业机器人



### 3.3 盈利（+盈利年度拟合）

- 盈利指标是综合性指标，综合反映订单情况及库存去化，与企业资本开支意愿，因而对通用自动化设备景气度判断更有帮助
- 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。

图：制造业企业盈利情况



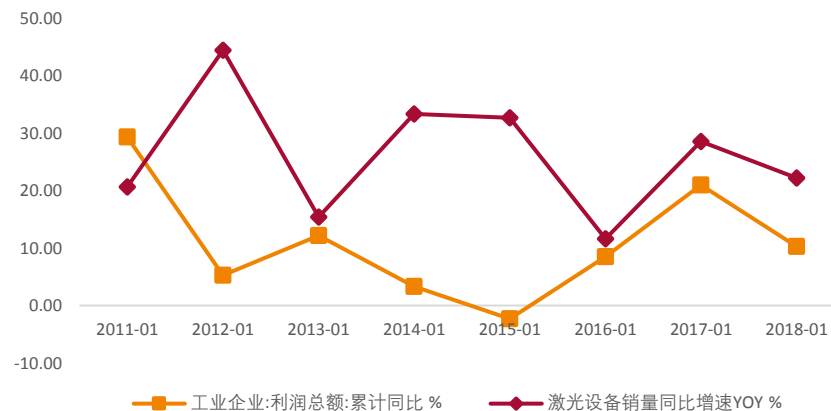
资料来源：Wind

表：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 函数	pearson 函数	T值	T临界值(绝对 值), a=0.10	T临界值(绝对 值), a=0.05	T临界值(绝对 值), a=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

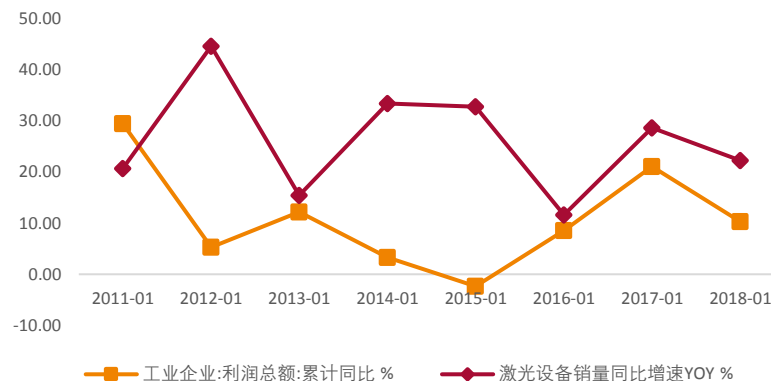
资料来源：Wind、天风证券研究所

图：盈利年度拟合：激光设备



资料来源：Wind、天风证券研究所

图：盈利年度拟合：工业机器人



资料来源：Wind、天风证券研究所

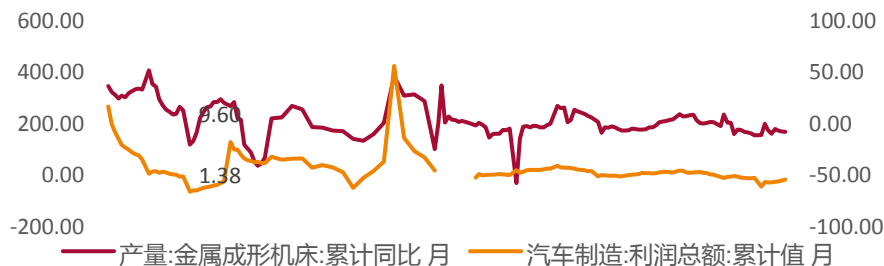
### 3.3. 盈利月度拟合

- 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。

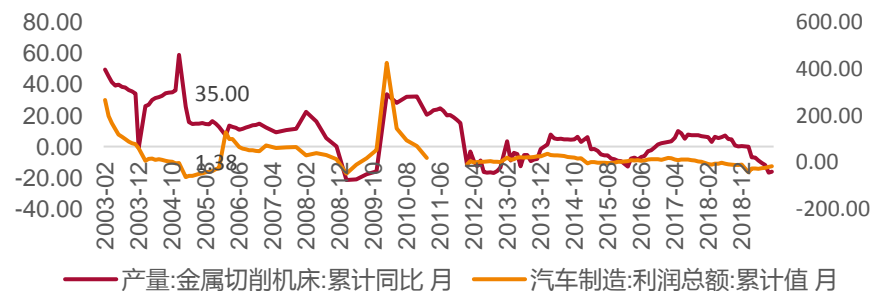
表：通用自动化设备增速与工业企业利润增速的月度数据拟合

	correl 函数	pearson 函数	T值	T临界值(绝对值), a=0.10	T临界值(绝对值), a=0.01	结果
成型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

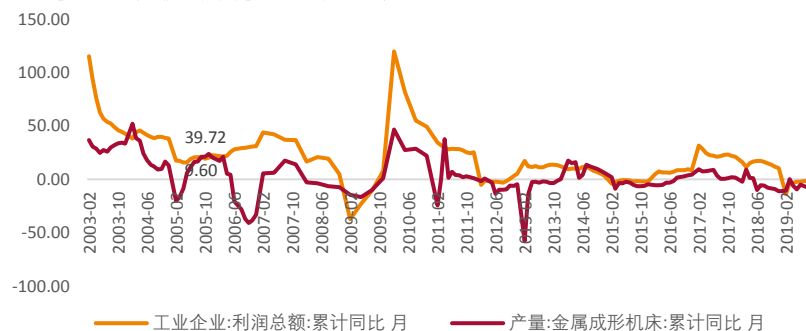
图：盈利（汽车制造）月度拟合：金属成形机床



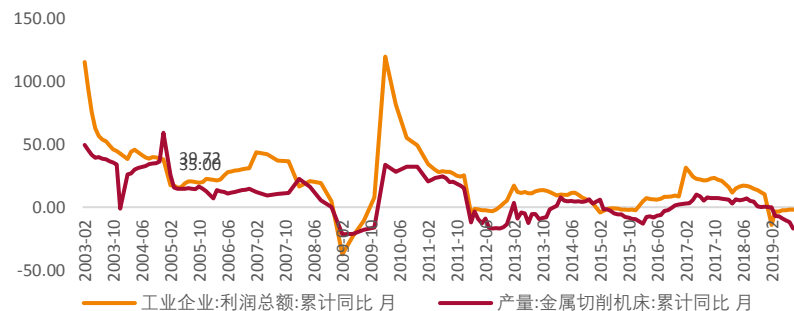
图：盈利（汽车制造）月度拟合：金属切削机床



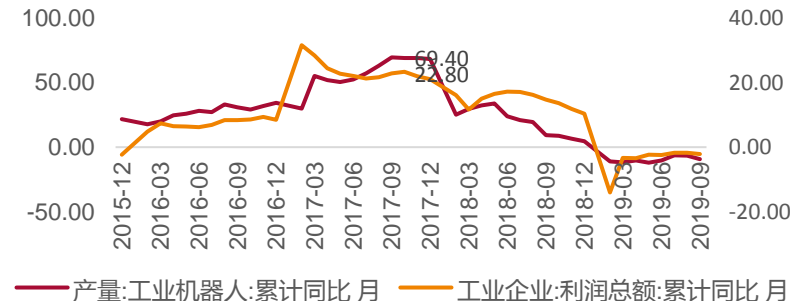
图：盈利月度拟合：金属成形机床



图：盈利月度拟合：金属切削机床



图：盈利月度拟合：工业机器人



## 分析师声明

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

## 一般声明

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

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

本报告所载的意见、评估及预测仅为本报告出具日的观点和判断。该等意见、评估及预测无需通知即可随时更改。过往的表现亦不应作为日后表现的预示和担保。在不同时期，天风证券可能会发出与本报告所载意见、评估及预测不一致的研究报告。

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



## 风险提示

---

**下游投资不及预期：**下游投资不及预期致使需求减少，进而影响上游行业产销。

**行业竞争加剧：**行业竞争加剧致使行业利润较为不稳定。

**原材料价格波动：**原材料价格变动致使产品成本变动，进而影响毛利率。

**数据拟合：**报告数据基于历史数据，若未来市场投资环境发生变化，则存在失效的可能性。

THANKS