

## 画龙还需点睛 机器视觉行业前景广阔

——机械设备

申港证券  
SHENGANG SECURITIES

## 投资摘要:

**行情回顾:** 申万机械上周下跌 3.41%，位列 28 个一级子行业第 19 位；PE (TTM) 26.35 倍；PB (LF) 2.87 倍。

## 每周一谈：画龙还需点睛 机器视觉行业前景广阔

## 机器视觉技术应用前景广阔

- ◆ **四大应用场景:** 通过机器视觉代替人眼可以在多种场景下实现多种功能，如读取二维码、确定零部件的装配位置等。机器视觉的诸多应用场景和功能，均可归为四种基本功能——识别、测量、定位和检测。
- ◆ **优势明显:** 与人类视觉相对比，机器视觉具有精确性高、动态视觉强、环境适应性强、数据可量化、可持续工作、可靠性高、效率高和可实现信息集成等优势。

## 机器视觉行业迅速崛起

- ◆ **全球市场:** 从 2016 年开始，机器视觉市场进入快速发展期，2016 年全球机器视觉市场规模为 62 亿美元，2019 年已提升至 102 亿美元。期间 CAGR 达 18.05%。2020 年受新冠疫情的影响，全球供应链中断，设备固定资产投资需求下降，市场规模下滑至 96 亿美元。根据预测，2021 年全球机器视觉市场规模将达到 106 亿美元，2025 年将达到 130 亿美元，2026 年将达到 137 亿美元。
- ◆ **市场分布:** 从市场份额的地区分布来看，第一大市场为欧洲，占全球市场份额的 36.4%；其次是北美，占 29.3%；亚太地区近些年增长迅速，2019 年市场份额已达到 25.3%。
- ◆ **我国市场:** 我国机器视觉行业起步比欧美国家晚，技术储备也稍逊于欧美国家，但随着近些年我国机器视觉技术的不断发展，不断挖掘出新的应用场景，目前行业正处于高速发展阶段。2015 年我国机器视觉行业市场规模只有 31 亿元，2020 年已经达到 113 亿元，CAGR 为 29.5%。根据预测，2021 年我国机器视觉行业市场规模将达到 136 亿元，2025 年将达到 275 亿美元，CAGR 为 19.47%，为高速发展赛道。

我们认为，我们认为，机器视觉行业为高速增长赛道，且目前海外公司市场份额较高，国产化替代空间大，建议关注国内优质的机器视觉公司如奥普特等。

**投资策略:** 通用设备、能源设备、工程机械等行业位于近年景气高位，相关领域设备采购理论需求空间较大。

**重点标的:** 三一重工、恒立液压、先导智能、杭可科技、利元亨、亚威股份、中密控股、纽威股份、晶盛机电、捷佳伟创、中联重科、科沃斯、石头科技、奥普特等。

**风险提示:** 制造业景气度下滑；原材料价格大幅上涨；汇率波动风险。

评级

增持（维持）

2021 年 10 月 07 日

夏纾雨

分析师

SAC 执业证书编号：S1660519070002

xiashuyu@shgsec.com

黄程保

研究助理

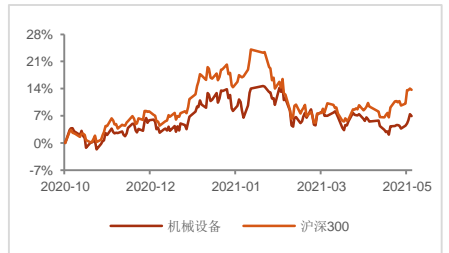
SAC 执业证书编号：S1660121020003

huangchengbao@shgsec.com

## 行业基本资料

股票家数	434
行业平均市盈率	26.35
市场平均市盈率	8.64

## 行业表现走势图



资料来源：Wind、申港证券研究所

## 相关报告

- 1、《机械设备行业研究周报：懒人经济下科技创新 扫地机器人长期逻辑坚定》2021-09-27
- 2、《机械设备行业研究周报：锂电新一轮扩产启动 设备商持续受益》2021-09-22
- 3、《机械设备行业研究周报：动力电池产能成稀缺资源 利好设备商》2021-09-12

## 内容目录

1. 每周一谈：画龙还需点睛 机器视觉行业前景广阔 .....	4
1.1 机器视觉的定义及系统构成 .....	4
1.2 机器视觉技术应用前景广阔 .....	4
1.3 机器视觉行业迅速崛起 .....	5
2. 行情回顾 .....	8
2.1 本周观点 .....	8
2.2 周涨跌幅 .....	8
3. 数据跟踪 .....	10
3.1 大宗商品 .....	10
3.2 对外贸易 .....	10
3.3 制造业景气度 .....	11
3.4 固定资产投资 .....	12
3.5 房地产开发与销售 .....	12
3.6 子行业跟踪 .....	13

## 图表目录

图 1： 机器视觉系统构成 .....	4
图 2： 机器视觉四大应用场景 .....	5
图 3： 全球机器视觉行业市场规模及预测 .....	6
图 4： 全球机器视觉市场份额分布（2019 年数据） .....	6
图 5： 我国机器视觉行业市场规模及预测 .....	7
图 6： 申万一级子行业周涨跌幅（%） .....	8
图 7： 申万一级子行业年涨跌幅（%） .....	9
图 8： 申万机械设备近三年 PE（TTM） .....	9
图 9： 申万机械设备近三年 PB（LF） .....	9
图 10： PPI .....	10
图 11： 钢材（板材）价格指数 .....	10
图 12： 秦皇岛动力煤（Q5500）价格（元/吨） .....	10
图 13： 布伦特原油期货结算价格（美元/桶） .....	10
图 14： 美元兑人民币中间价 .....	10
图 15： 美元指数 .....	10
图 16： PMI .....	11
图 17： PMI： 生产 .....	11
图 18： PMI： 新订单 .....	11
图 19： PMI： 原材料库存 .....	11
图 20： PMI： 从业人员 .....	11
图 21： 基础设施建设投资累计同比增速（%） .....	12
图 22： 国家铁路固定资产投资完成额累计同比增速（%） .....	12
图 23： 房地产开发投资完成额累计同比增速（%） .....	12
图 24： 房屋新开工面积累计同比增速（%） .....	12
图 25： 房屋竣工面积累计同比增速（%） .....	12
图 26： 工业机器人产量累计同比增速（%） .....	13
图 27： 工业机器人产量单月同比增速（%） .....	13

图 28: 我国挖掘机当月销量 (台) .....	13
图 29: 我国起重机当月销量同比增速 (%) .....	13
图 30: 我国金属切削机床产量累计同比增速 (%) .....	13
图 31: 我国新能源汽车销量当月值 (辆) .....	13
表 1: 机器视觉与人类视觉对比.....	5

## 1. 每周一谈：画龙还需点睛 机器视觉行业前景广阔

### 1.1 机器视觉的定义及系统构成

**定义：**根据美国自动成像协会(AIA)的定义，机器视觉，英文全称为 Machine Vision，它基于捕获并处理的图像，为设备执行其功能提供操作指导。它是一种应用于工业和非工业领域的硬件和软件组合。

**构成：**一个典型的机器视觉系统，一般构成有：光源及光源控制器、镜头、相机、视觉控制系统（包括视觉控制硬件及图像分析处理软件）等。其中，光源及光源控制器、镜头、相机等硬件部分负责成像功能，视觉控制系统负责对成像结果进行处理分析、输出分析结果至智能设备的其他执行机构。

图1：机器视觉系统构成



资料来源：奥普特招股说明书、申港证券研究所

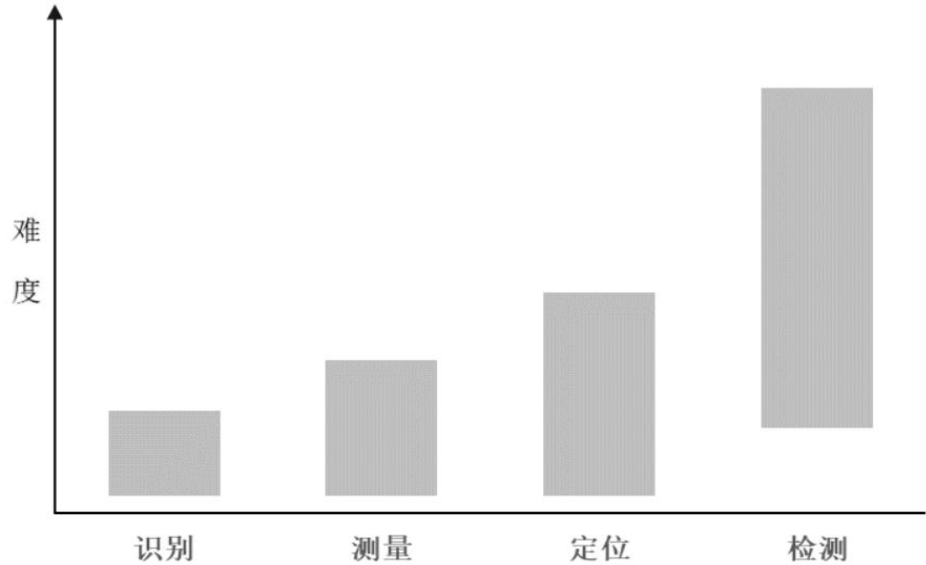
### 1.2 机器视觉技术应用前景广阔

**四大应用场景：**通过机器视觉代替人眼可以在多种场景下实现多种功能，如读取二维码、确定零部件的装配位置等。机器视觉的诸多应用场景和功能，均可归为四种基本功能—识别、测量、定位和检测。

- ◆ 识别是基于目标物的特征进行甄别，如外形、颜色、字符、条码、二维码等。识别的准确度和速度是衡量识别功能的主要指标。
- ◆ 测量是指把获取的图像像素信息标定成常用的度量衡单位，然后在图像中精确的计算出目标物的几何尺寸。高精度以及复杂形态的测量是机器视觉的优势领域。
- ◆ 定位是获得目标物体的位置信息，可以是二维或是三维的位置信息。定位的精度和速度是定位功能的主要指标。

- ◆ 检测，一般是指外观检测，其内涵种类繁多。如产品装配后的完整性检测（如当元器件安放于印刷电路板后通过检测确保其产品装配是正确的，即正确的元器件被安装在正确的位置）、外观缺陷检测（如检测是否有划痕、凹凸不平等）等。

图2：机器视觉四大应用场景



资料来源：奥普特招股说明书、申港证券研究所

**优势明显：**与人类视觉相对比，机器视觉具有精确性高、动态视觉强、环境适应性强、数据可量化、可持续工作、可靠性高、效率高和可实现信息集成等优势。

表1：机器视觉与人类视觉对比

项目	人类视觉	机器视觉
精确性	差，灰度 64 灰度级，不能分辨微小的目标	强，256 灰度级以上，可观测微米级的目标
速度性	慢，无法看清较快运动的目标	快，快门时间可达千分之一秒
适应性	弱，很多环境对人有伤害	强，对环境适应性强
客观性	低，数据无法量化	高，数据可量化
重复性	弱，易疲劳	强，可持续工作
可靠性	易疲劳，受情绪波动	检测效果稳定可靠
效率性	效率低	效率高
信息集成	不易信息集成	方便信息集成

资料来源：奥普特招股说明书、申港证券研究所

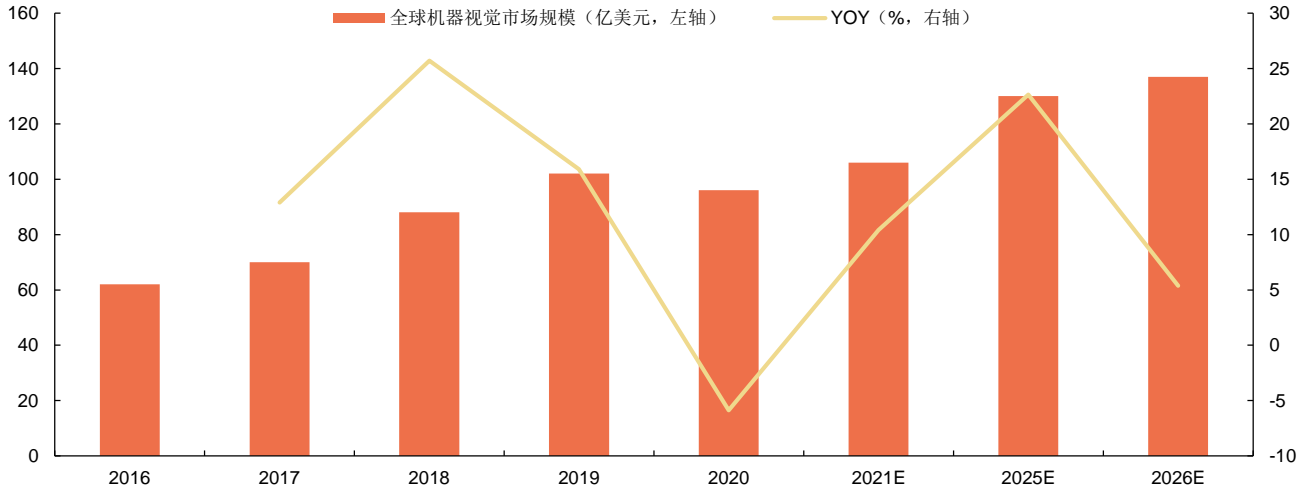
近些年，随着我国人口老龄化的加剧及用工成本的不断上涨，机器视觉具有非常广阔的应用场景及经济性，并且随着机器视觉技术的提升，软硬件成本下降，加速推动了机器视觉产业化的应用。

### 1.3 机器视觉行业迅速崛起

**全球市场：**从 2016 年开始，机器视觉市场进入快速发展期，2016 年全球机器视觉市场规模为 62 亿美元，2019 年已提升至 102 亿美元。期间 CAGR 达 18.05%。

2020 年受新冠疫情的影响，全球供应链中断，设备固定投资需求下降，市场规模下滑至 96 亿美元。根据前瞻产业研究院预测数据，2021 年全球机器视觉市场规模将达到 106 亿美元，2025 年将达到 130 亿美元，2026 年将达到 137 亿美元。

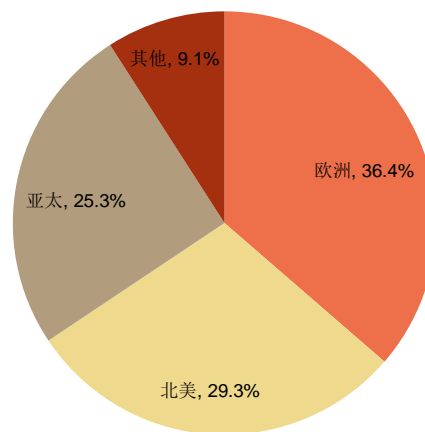
图3：全球机器视觉行业市场规模及预测



资料来源：前瞻产业研究院、申港证券研究所

**市场分布：**从市场份额的地区分布来看，第一大市场为欧洲，占全球市场份额的36.4%；其次是北美，占29.3%；亚太地区近些年增长迅速，2019年市场份额已达到25.3%。

图4：全球机器视觉市场份额分布（2019年数据）

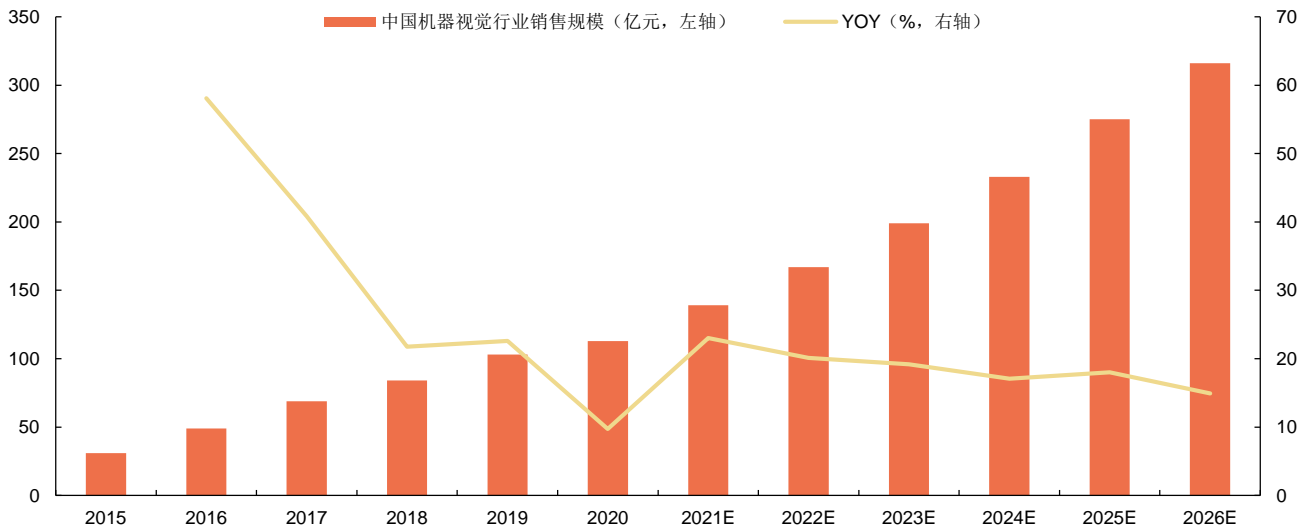


资料来源：前瞻产业研究院、申港证券研究所

**我国市场：**我国机器视觉行业起步比欧美国家晚，技术储备也稍逊于欧美国家，但随着近些年我国机器视觉技术的不断发展，不断挖掘出新的应用场景，目前行业正处于高速发展阶段。2015年我国机器视觉行业市场规模只有31亿元，2020年已经达到113亿元，CAGR为29.5%。根据预测，2021年我国机器视觉行业市场规模将达到136亿元，2025年将达到275亿美元，CAGR为19.47%，为高速发展

赛道。

图5：我国机器视觉行业市场规模及预测



资料来源：前瞻产业研究院、申港证券研究所

我们认为，机器视觉行业为高速增长赛道，且目前海外公司市场份额较高，国产化替代空间大，建议关注国内优质的机器视觉公司如奥普特等。

## 2. 行情回顾

### 2.1 本周观点

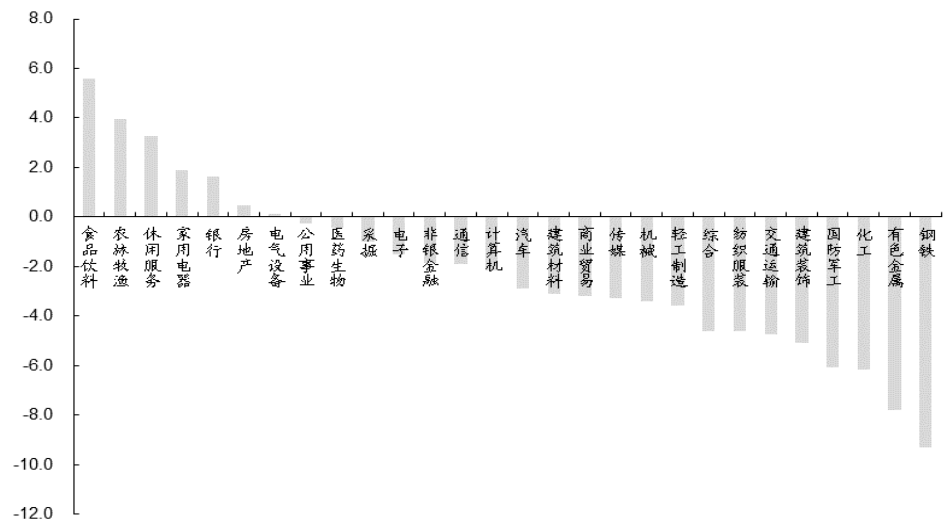
- ◆ 从资本性支出扩张角度来看，通用设备、能源设备、工程机械等行业位于近年景气高位，相关领域设备采购理论需求空间较大。

### 2.2 周涨跌幅

申万一级子行业涨跌幅：

- ◆ 上周申万一级子行业上涨 7 个，下跌 21 个。其中，涨幅居前一级子行业为食品饮料，周涨幅为 5.6%；跌幅居前一级子行业为钢铁，周跌幅为 9.28%。机械设备行业周涨跌幅为-3.41%，位列 28 个一级子行业第 19 位。
- ◆ 本年申万一级子行业上涨 11 个，下跌 17 个。其中，涨幅居前一级子行业为采掘，年涨幅为 60.24%；涨幅落后一级子行业为家用电器，年跌幅分别为 24.15%。机械设备行业年涨跌幅为 7.8%，位列 28 个一级子行业第 9 位。
- ◆ 上周申万机械设备行业 PE (TTM) 为 26.36 倍，近三年均值为 27.88 倍；PB (LF) 为 2.87 倍，近三年均值为 2.29 倍。

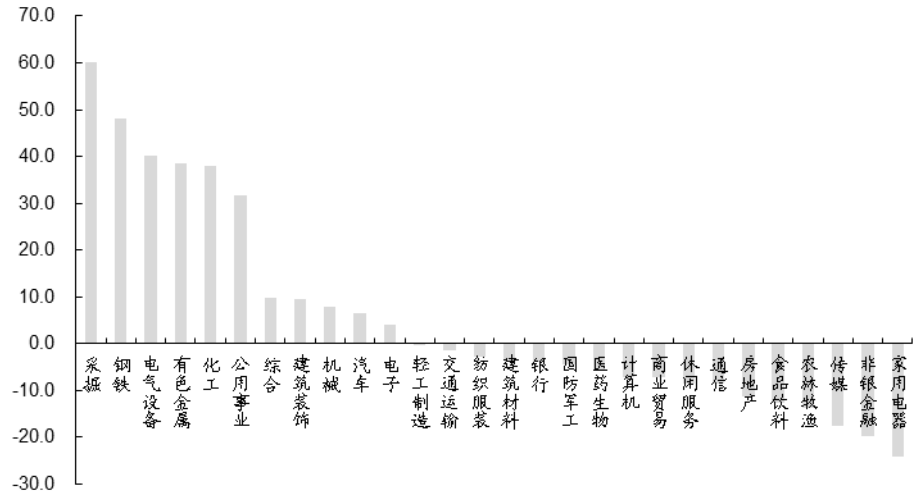
图6：申万一级子行业周涨跌幅（%）



资料来源：Wind、申港证券研究所

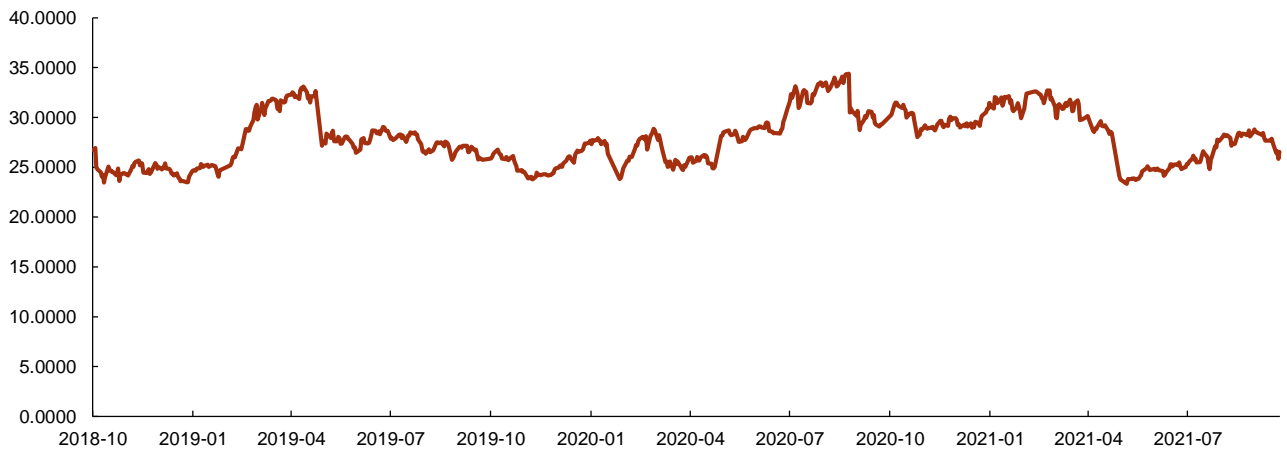


图7: 申万一级子行业年涨跌幅 (%)



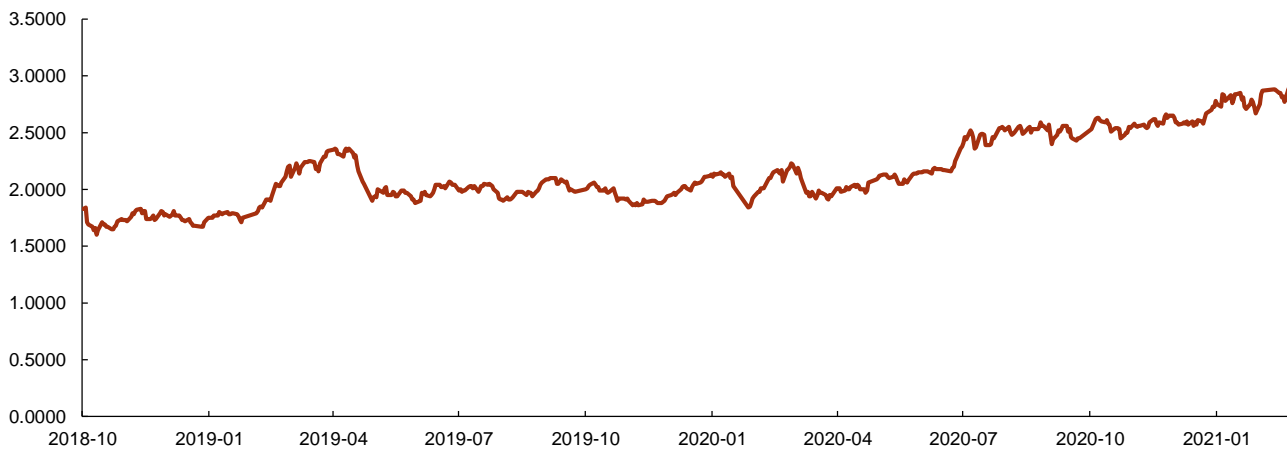
资料来源: Wind、申港证券研究所

图8: 申万机械设备近三年 PE (TTM)



资料来源: Wind、申港证券研究所

图9: 申万机械设备近三年 PB (LF)

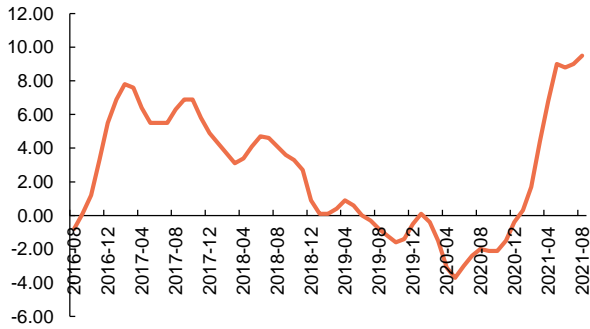


资料来源: Wind、申港证券研究所

### 3. 数据跟踪

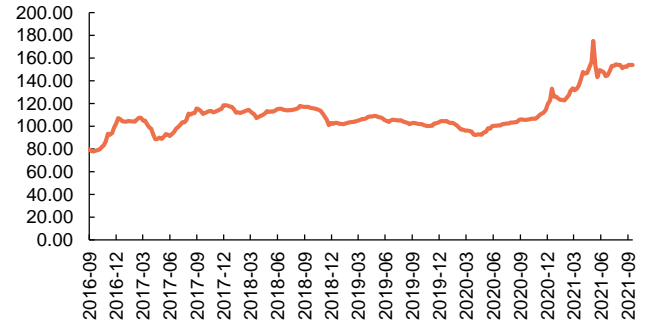
#### 3.1 大宗商品

图10: PPI



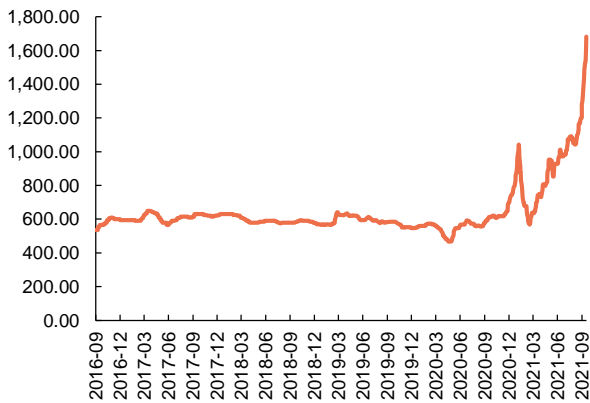
资料来源: 国家统计局、申港证券研究所

图11: 钢材(板材)价格指数



资料来源: 中国钢铁工业协会、申港证券研究所

图12: 秦皇岛动力煤(Q5500)价格(元/吨)



资料来源: 国家统计局、申港证券研究所

图13: 布伦特原油期货结算价格(美元/桶)



资料来源: IPE、申港证券研究所

#### 3.2 对外贸易

图14: 美元兑人民币中间价



资料来源: 中国人民银行、申港证券研究所

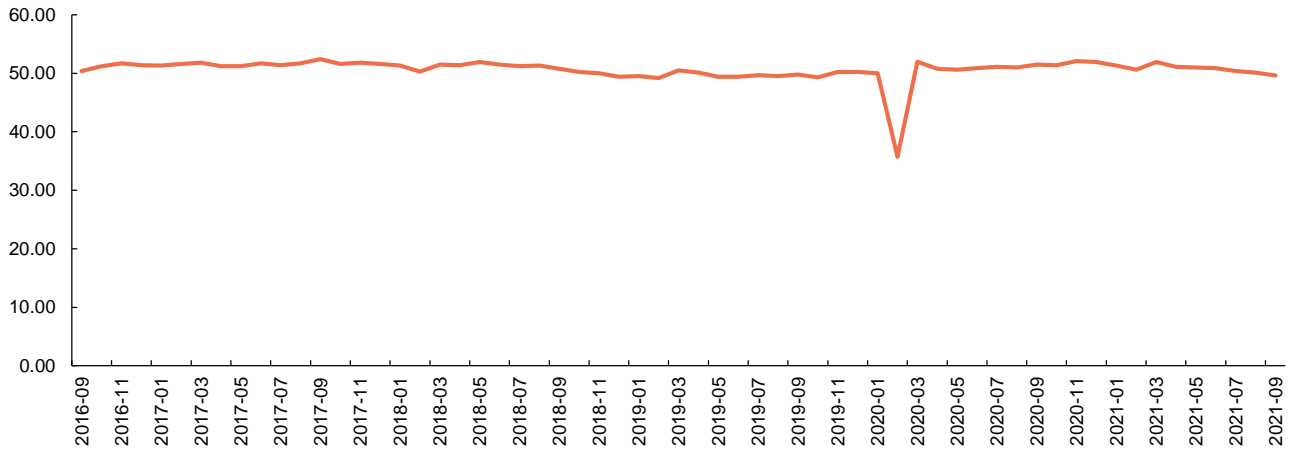
图15: 美元指数



资料来源: Wind、申港证券研究所

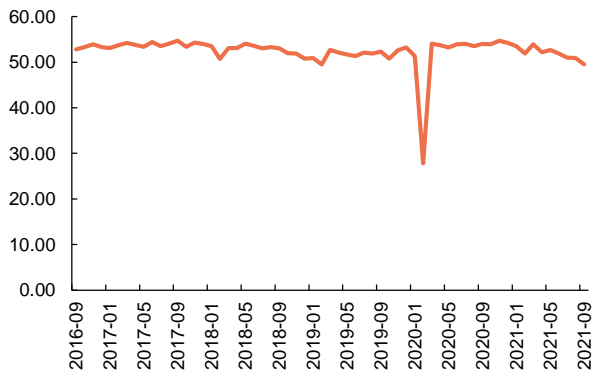
### 3.3 制造业景气度

图16: PMI



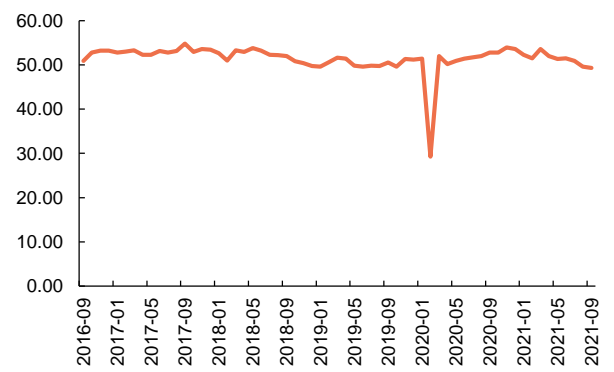
资料来源: 国家统计局、申港证券研究所

图17: PMI: 生产



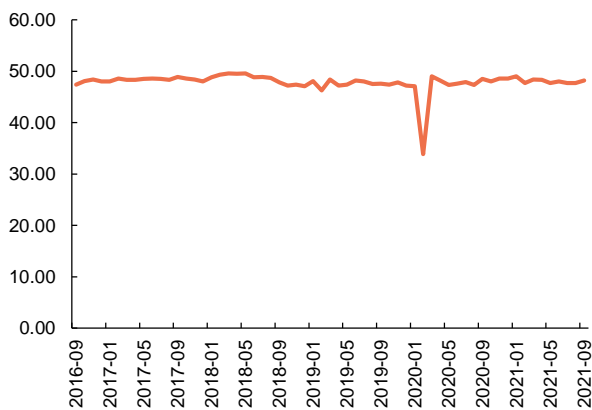
资料来源: 国家统计局、申港证券研究所

图18: PMI: 新订单



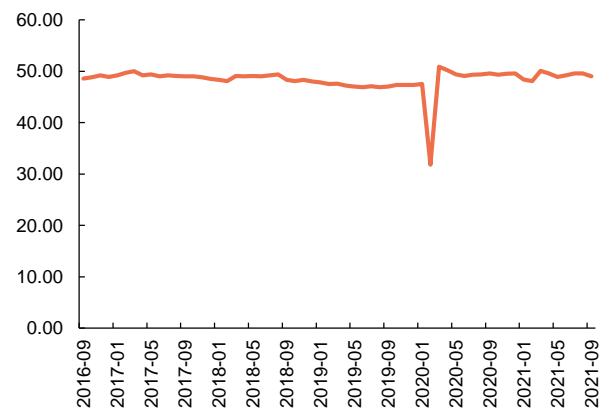
资料来源: 国家统计局、申港证券研究所

图19: PMI: 原材料库存



资料来源: 国家统计局、申港证券研究所

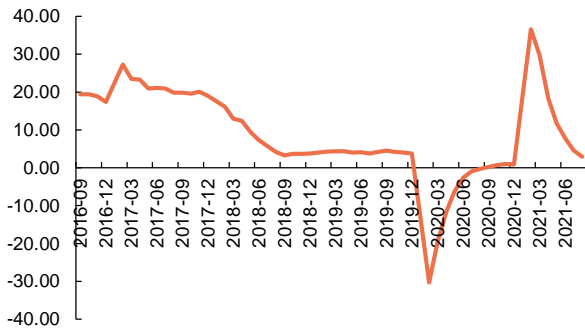
图20: PMI: 从业人员



资料来源: 国家统计局、申港证券研究所

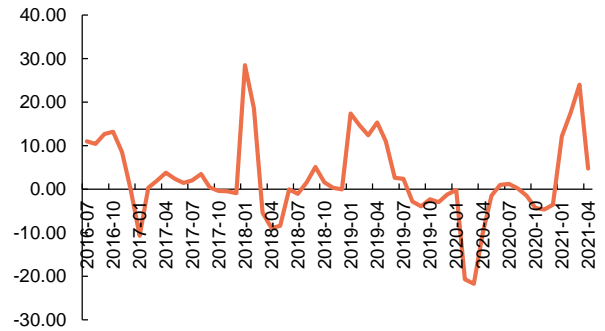
### 3.4 固定资产投资

图21: 基础设施建设投资累计同比增速 (%)



资料来源: 国家统计局、申港证券研究所

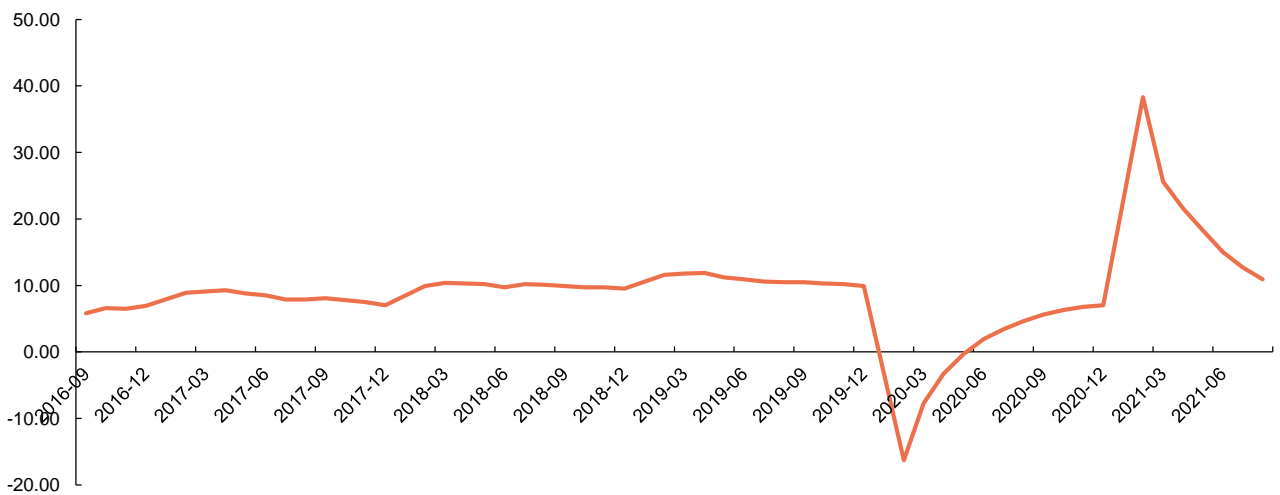
图22: 国家铁路固定资产投资完成额累计同比增速 (%)



资料来源: 中国铁路总公司、申港证券研究所

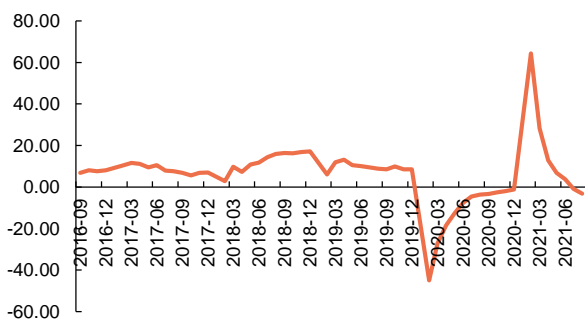
### 3.5 房地产开发与销售

图23: 房地产开发投资完成额累计同比增速 (%)



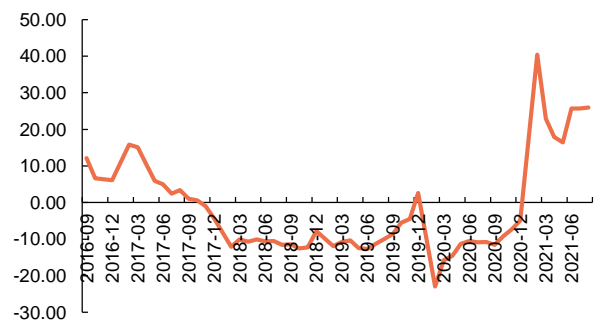
资料来源: 国家统计局、申港证券研究所

图24: 房屋新开工面积累计同比增速 (%)



资料来源: 国家统计局、申港证券研究所

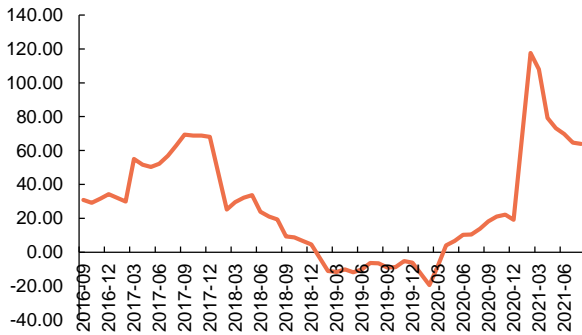
图25: 房屋竣工面积累计同比增速 (%)



资料来源: 国家统计局、申港证券研究所

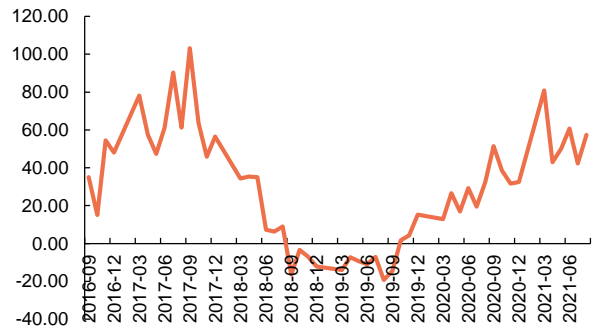
### 3.6 子行业跟踪

图26: 工业机器人产量累计同比增速 (%)



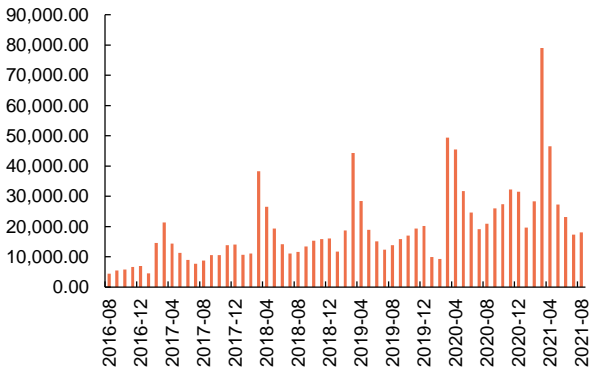
资料来源: 国家统计局、申港证券研究所

图27: 工业机器人产量单月同比增速 (%)



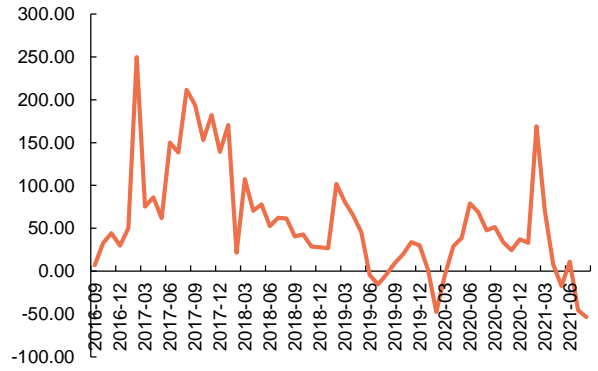
资料来源: 国家统计局、申港证券研究所

图28: 我国挖掘机当月销量 (台)



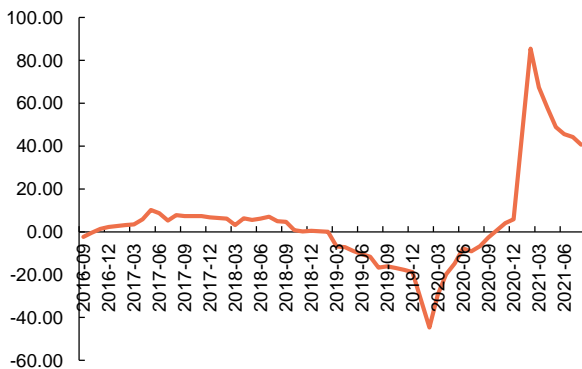
资料来源: 中国工程机械工业协会、申港证券研究所

图29: 我国起重机当月销量同比增速 (%)



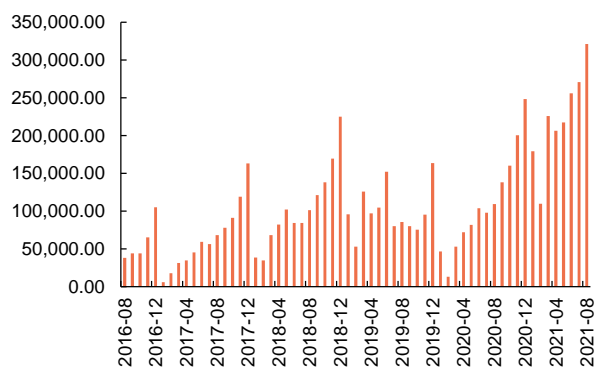
资料来源: 中国工程机械工业协会、申港证券研究所

图30: 我国金属切削机床产量累计同比增速 (%)



资料来源: 国家统计局、申港证券研究所

图31: 我国新能源汽车销量当月值 (辆)



资料来源: 中国汽车工业协会、申港证券研究所

## 分析师简介

**夏纾雨**，机械行业首席分析师，复旦大学世界经济硕士，4年行业研究经验，曾就职于国联证券研究所。获第二届（2018年度）中国证券分析师“金翼奖”机械设备行业第四名；2018年度东方财富中国最佳分析机械设备行业第一名；2020年度东方财富机械设备行业三甲分析师第二名。

**黄程保**，机械行业研究员，清华大学机械专业学士、硕士，曾就职于一汽-大众汽车有限公司，负责产线建造及自动化率提升改造项目，对智能制造有深入理解。2021年加入申港证券，任机械行业研究员。

## 分析师承诺

负责本研究报告全部或部分内容的每一位证券分析师，在此申明，本报告的观点、逻辑和论据均为分析师本人独立研究成果，引用的相关信息和文字均已注明出处，不受任何第三方的影响和授意。本报告依据公开的信息来源，力求清晰、准确地反映分析师本人的研究观点。本人薪酬的任何部分过去不曾与、现在不与、未来也将不会与本报告中的具体推荐或观点直接或间接相关。

## 风险提示

本证券研究报告所载的信息、观点、结论等内容仅供投资者决策参考。在任何情况下，本公司证券研究报告均不构成对任何机构和个人的投资建议，任何形式的分享证券投资收益或者分担证券投资损失的书面或口头承诺均为无效。市场有风险，投资者在决定投资前，务必要审慎。投资者应自主作出投资决策，自行承担投资风险。

## 免责声明

本报告由申港证券股份有限公司研究所撰写，申港证券股份有限公司（简称“本公司”）是具有合法证券投资咨询业务资格的机构。本报告中所引用信息均来源于公开资料，本公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，也不保证所包含的信息和建议不会发生任何变更。我们已力求报告内容的客观、公正，但文中的观点、结论和建议仅供参考，报告中的信息或意见并不构成所述证券的买卖出价或征价，投资者据此做出的任何投资决策与本公司和作者无关。

本研究报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见或推测不一致的报告。同时，本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下作出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或者争取提供投资银行、财务顾问或者金融产品等相关服务。本报告版权仅为我公司所有，未经许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发，需注明出处为申港证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

本报告的风险等级定级为 R3 仅供符合本公司投资者适当性管理要求的客户使用，本公司不会因接收人收到本报告而视其为当然客户。未经授权私自刊载研究报告的机构以及其阅读和使用者应慎重使用报告、防止被误导，本公司不承担由于非授权机构私自刊发和非授权客户使用该报告所产生的相关风险和责任。

## 行业评级体系

### 申港证券行业评级体系：增持、中性、减持

<b>增持</b>	报告日后的 6 个月内，相对强于市场基准指数收益率 5% 以上
<b>中性</b>	报告日后的 6 个月内，相对于市场基准指数收益率介于 -5%~+5% 之间
<b>减持</b>	报告日后的 6 个月内，相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上

市场基准指数为沪深 300 指数

### 申港证券公司评级体系：买入、增持、中性、减持

<b>买入</b>	报告日后的 6 个月内，相对强于市场基准指数收益率 15% 以上
<b>增持</b>	报告日后的 6 个月内，相对强于市场基准指数收益率 5%~15% 之间
<b>中性</b>	报告日后的 6 个月内，相对于市场基准指数收益率介于 -5%~+5% 之间
<b>减持</b>	报告日后的 6 个月内，相对弱于市场基准指数收益率 5% 以上