

光伏硅片制造设备需求潜力测算

—机械设各

申港证券
SHENGANG SECURITIES

投资摘要:

行情回顾:申万机械本周下跌 0.23%, 位列 28 个一级子行业第 5 位; PE(TTM) 27.05 倍, 3 年均值 45.8 倍; PB(LF) 2.09 倍, 3 年均值 2.5 倍。

每周一谈: 光伏硅片制造设备需求潜力测算

光伏设备: 我国光伏设备国产化率已达到 90%

- 高温光伏为多晶硅重要的应用行业之一。晶体硅太阳能光伏产业链由上游多晶硅原料采集加工; 中游电池/电池组件制造; 下游光伏电站系统集成运营构成。其中, 上游涉及晶体硅原材料、硅棒、铸锭、硅片等; 中游涉及电池片、封装、EVA 胶膜、玻璃、背板、接线盒等。
- 太阳能光伏设备主要包括硅棒/硅锭制造设备、硅片/硅晶圆制造设备、电池片制造设备、晶体硅电池组件制造设备、薄膜组件制造设备, 其中, 硅材料与电池/组件制造设备价值占比较高。我国已具备太阳能电池制造整线供应能力, 光伏设备国产化率达到 90% 左右, 其中, 单晶炉、硅棒切断机、硅片清洗机、甩干机、扩散炉等设备已完成进口替代。

光伏硅料加工设备: 内资品牌已具备较强的竞争优势

- 太阳能电池包括晶硅太阳能电池与薄膜太阳能电池两种类别, 其中, 晶硅太阳能电池为市场主流。太阳能光伏硅片制造设备主要包括多晶铸锭炉、单晶炉、切断机、切方机、多线切割机、硅片检测分选设备等。
- 单晶硅生长炉: 全球供应商包括美国 Kayex 公司、日本 Ferrotec 公司、德国 CGS 公司等。海外供应商单晶炉产品在自动化、经济性、可靠性等方面具备一定优势, 但国内厂家与之的差距正大幅减小。国内供应商排名靠前的企业主要包括晶盛机电、南京晶能、北方华创、上海汉虹、京运通等。

市场空间: 预计将带动设备需求约 180 亿元

- 回顾 2018 年, 上半年行业维持 2017 年以来的高速增长态势, 受“531”新政影响, 下半年放缓的增速对全年有一定拖累。整体来看, 2018 年国内光伏设备行业实现营业收入 52.05 亿元, 同比增长 27.30%, 主要受益于硅棒/硅片环节的单晶产能升级, 电池片环节的 PERC 产能升级。预计至 2020 年, 我国光伏设备销售规模有望达到 95 亿元。
- 按单晶炉年产量 8MW 测算, 此轮扩产预计带动单晶炉需求 10,625 台, 空间总计约 160 亿元。辅助设备方面, 通常辅助设备占比约 10%, 则主设备+辅助设备总体空间约 180 亿元。

投资策略: (a) 人行宣布全面下调金融机构存款准备金率 0.5 个百分点, 预计降准释放长期资金约 9,000 亿元。财政部就“加快发行使用地方政府专项债券、更好发挥有效投资拉动作用”做介绍。政策组合拳有助于提振市场信心, 逆周期调节板块有望受益, 代表子行业包括工程机械等。(b) 从资本性支出扩张角度来看, 泛半导体、动力电池、炼化、油气开采等行业投资热情位于近年景气高位, 相关领域设备采购理论需求空间较大。

投资组合: 日机密封、中联重科、纽威股份、先导智能、晶盛机电(电新联合覆盖)、诺力股份。

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

中性(维持)

2019 年 09 月 23 日

夏纾雨

分析师

SAC 执业证书编号: S1660519070002

xiashuyu@shgsec.com

021-20639681

行业基本资料

股票家数	342
行业平均市盈率	32.39
市场平均市盈率	17.51

行业表现走势图



资料来源: 申港证券研究所

相关报告

- 1、《机械设备行业研究周报: 航空发动机领域高温合金需求空间测算》2019-09-16
- 2、《机械设备行业研究周报: 国家油气管网公司挂牌临近掀基建预期》2019-09-09
- 3、《机械设备行业研究周报: 机械设备行业 2019 年半年度报告总结》2019-09-04

内容目录

1. 每周一谈：光伏硅片制造设备需求潜力测算	4
1.1 光伏设备：我国光伏设备国产化率已达到 90%.....	4
1.2 光伏硅料加工设备：内资品牌已具备较强的竞争优势.....	5
1.3 市场空间：预计将带动设备需求约 180 亿元.....	6
2. 行情回顾	7
2.1 本周观点.....	7
2.2 周涨跌幅.....	7
2.3 资金流向.....	9
3. 行业与公司动态	11
3.1 行业新闻.....	11
3.2 重要公告.....	11
4. 数据跟踪	12
4.1 大宗商品.....	12
4.2 对外贸易.....	12
4.3 制造业景气度.....	13
4.4 固定资产投资.....	14
4.5 房地产开发与销售.....	14
4.6 子行业跟踪.....	15

图表目录

图 1：太阳能光伏产业链	4
图 2：太阳能光伏产业链制造设备概览	4
图 3：晶体生长示意图	5
图 4：晶盛机电历年晶体生长设备销量	5
图 5：晶盛机电历年全自动单晶硅生长炉销量	5
图 6：我国光伏设备行业历年销售规模	6
图 7：申万一级子行业周涨跌幅（%）	7
图 8：申万一级子行业年涨跌幅（%）	8
图 9：申万机械设备近三年 PE（TTM）	8
图 10：申万机械设备近三年 PB（LF）	8
图 11：申万一级子行业主力周净流入额占比（%）	9
图 12：机械设备行业主力周净流入额占比前二十个股（%）	9
图 13：机械设备行业主力周净流入额占比后二十个股（%）	9
图 14：机械设备行业沪股通持股占自由流通股比例前十个股（%）（2019.09.20）	10
图 15：机械设备行业深股通持股占自由流通股比例前十个股（%）（2019.09.20）	10
图 16：PPI	12
图 17：钢材（板材）价格指数	12
图 18：秦皇岛动力煤（Q5500）价格（元/吨）	12
图 19：布伦特原油期货结算价格（美元/桶）	12
图 20：美元兑人民币中间价	12
图 21：美元指数	12
图 22：PMI	13
图 23：PMI：生产	13

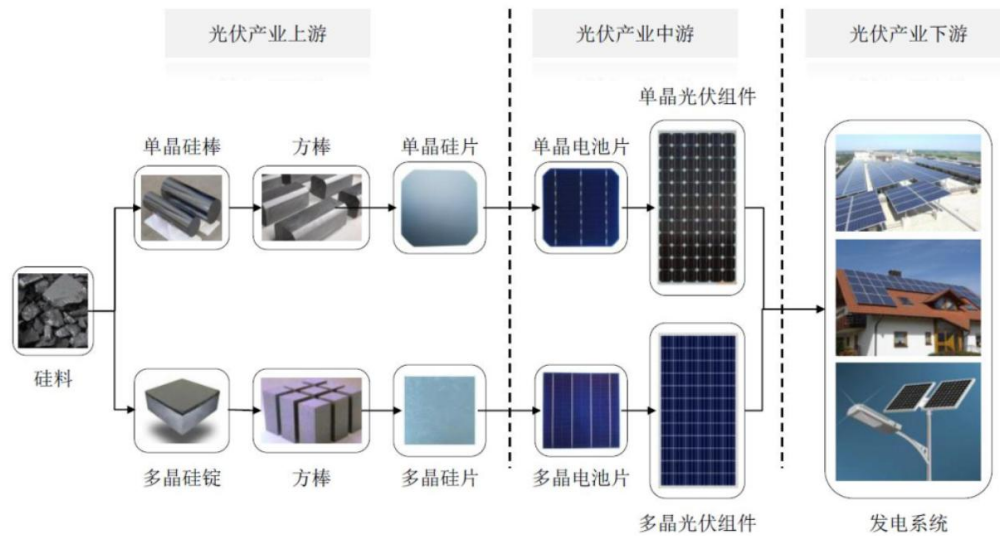
图 24: PMI: 新订单	13
图 25: PMI: 原材料库存	13
图 26: PMI: 从业人员	13
图 27: 基础设施建设投资累计同比增速 (%)	14
图 28: 国家铁路固定资产投资完成额累计同比增速 (%)	14
图 29: 房地产开发投资完成额累计同比增速 (%)	14
图 30: 房屋新开工面积累计同比增速 (%)	14
图 31: 房屋竣工面积累计同比增速 (%)	14
图 32: 工业机器人产量累计同比增速 (%)	15
图 33: 工业机器人产量单月同比增速 (%)	15
图 34: 我国挖掘机当月销量 (台)	15
图 35: 我国起重机当月销量同比增速 (%)	15
图 36: 我国金属切削机床产量累计同比增速 (%)	15
图 37: 我国新能源汽车销量当月值 (辆)	15
图 38: 美国石油活跃钻井数 (座)	16
图 39: 机动工业车辆累计销量 (台)	16

1. 每周一谈：光伏硅片制造设备需求潜力测算

1.1 光伏设备：我国光伏设备国产化率已达到 90%

光伏为多晶硅重要的应用行业之一。晶体硅太阳能光伏产业链由上游多晶硅原料采集加工；中游电池/电池组件制造；下游光伏电站系统集成运营构成。其中，上游涉及晶体硅原材料、硅棒、铸锭、硅片等；中游涉及电池片、封装、EVA 胶膜、玻璃、背板、接线盒等。

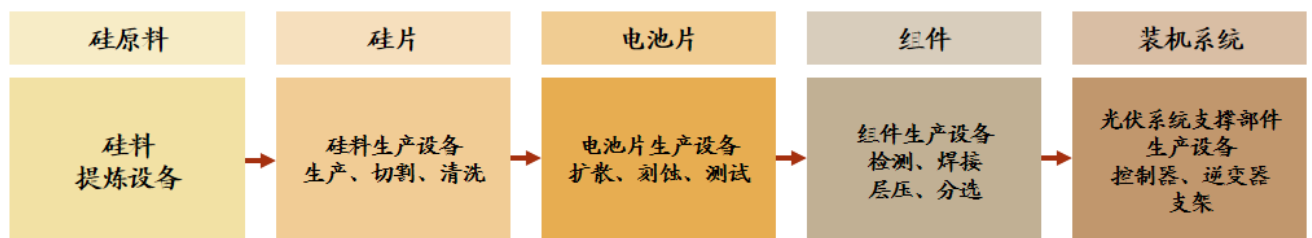
图1：太阳能光伏产业链



资料来源：申港证券研究所

太阳能光伏设备主要包括硅棒/硅锭制造设备、硅片/硅晶圆制造设备、电池片制造设备、晶体硅电池组件制造设备、薄膜组件制造设备，其中，硅材料与电池/组件制造设备价值占比较高。我国已具备太阳能电池制造整线供应能力，光伏设备国产化率达到 90%左右，其中，单晶炉、硅棒切断机、硅片清洗机、甩干机、扩散炉等设备已完成进口替代。

图2：太阳能光伏产业链制造设备概览

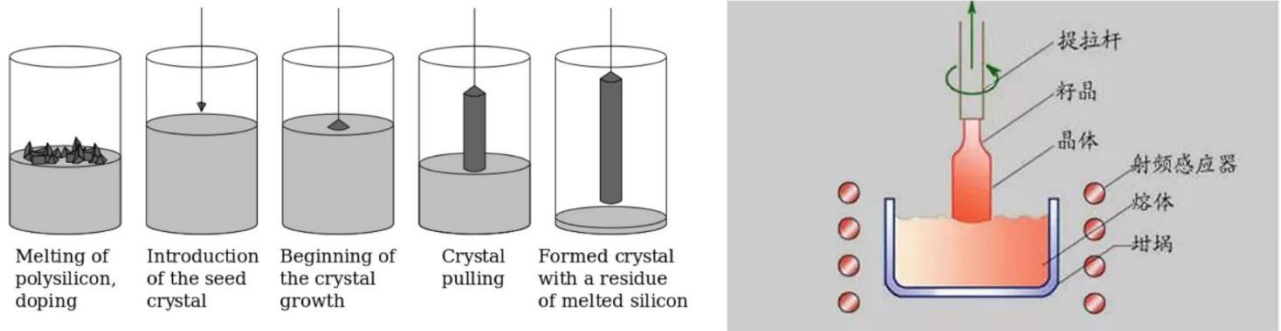


资料来源：申港证券研究所

1.2 光伏硅料加工设备：内资品牌已具备较强的竞争优势

太阳能电池包括晶硅太阳能电池与薄膜太阳能电池两种类别，其中，晶硅太阳能电池为市场主流。以晶硅为主导，太阳能光伏硅片制造设备主要包括多晶铸锭炉、单晶炉、切断机、切方机、多线切割机、硅片检测分选设备等。

图3：晶体生长示意图

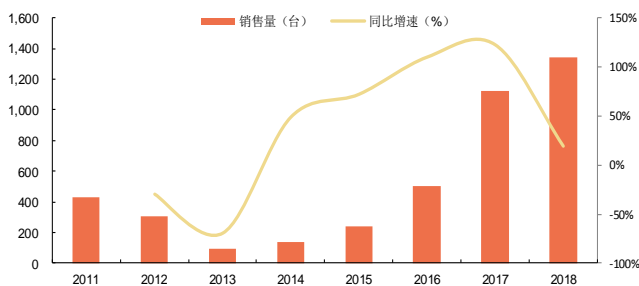


资料来源：申港证券研究所

光伏领域硅料加工设备已基本实现国产化。不同于集成电路领域，光伏行业硅料加工设备国产化程度已经非常高，国内多家企业具备全球竞争力。

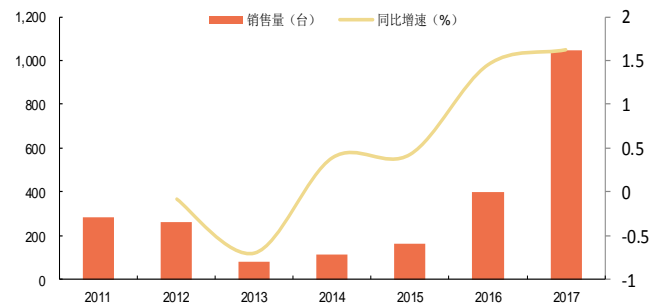
- ◆ **单晶硅生长炉**：全球供应商包括美国 Kayex 公司、日本 Ferrotec 公司、德国 CGS 公司等。海外供应商单晶炉产品在自动化、经济性、可靠性等方面具备一定优势，但国内厂家与之的差距正大幅减小。国内供应商排名靠前的企业主要包括晶盛机电、南京晶能、北方华创、上海汉虹、京运通等，性价比方面优势明显。以晶盛机电为例，其 2018 年晶体生长设备实现销量 1,344 台，同比增长 19.36%；2017 年，全自动单晶硅生长炉销量为 1,046 台，同比增长 162.81%。
- ◆ **多晶硅铸锭炉**：多晶硅铸锭炉市场设备供应商包括美国 GTSolar 公司、德国 ALD 公司等，行业集中度较高。

图4：晶盛机电历年晶体生长设备销量



资料来源：公司公告，申港证券研究所

图5：晶盛机电历年全自动单晶硅生长炉销量

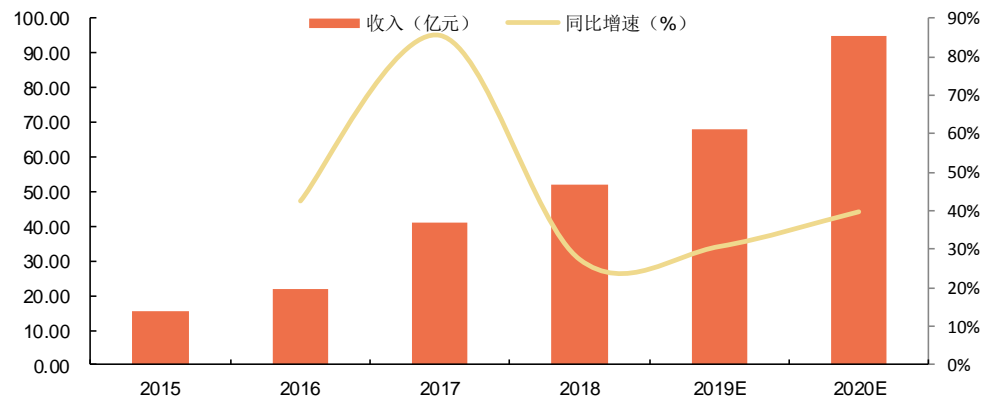


资料来源：公司公告，申港证券研究所

1.3 市场空间：预计将带动设备需求约 180 亿元

国内光伏设备行业有望加速增长。回顾 2018 年，上半年行业维持 2017 年以来的高速增长态势，受“531”新政影响，下半年放缓的增速对全年有一定拖累。整体来看，2018 年国内光伏设备行业实现营业收入 52.05 亿元，同比增长 27.30%，主要受益于硅棒/硅片环节的单晶产能升级，电池片环节的 PERC 产能升级。预计至 2020 年，我国光伏设备销售规模有望达到 95 亿元。

图6：我国光伏设备行业历年销售规模



资料来源：中国电子专用设备工业协会，申港证券研究所

顺应大尺寸、薄片化趋势，硅片供应商加快新产能建设。今年以来，国内太阳能单晶硅片供应商陆续公布扩产计划如下：

- ◆ **隆基**：今年以来隆基股份先后公布了 (a) 云南保山、丽江 6GW 单晶硅棒项目；(b) 楚雄二期 10GW 硅片项目；(c) 宁夏银川 15GW 单晶硅棒和硅片项目，投资额合计 110.5 亿元。
- ◆ **中环**：五期项目总投资 91.3 亿元，设计产能约 25GW。ω **晶科**：总投资额为 150 亿元的 25GW 单晶硅片扩产计划。
- ◆ **上机数控**：年产 5GW 单晶硅拉晶生产项目，项目拟总投资约 30 亿元。

设备理论需求约 180 亿元。按单晶炉年产量 8MW 测算，此轮扩产预计带动单晶炉需求 10,625 台，空间总计约 160 亿元。辅助设备方面，通常辅助设备占比约 10%，则主设备+辅助设备总体空间约 180 亿元。

2. 行情回顾

2.1 本周观点

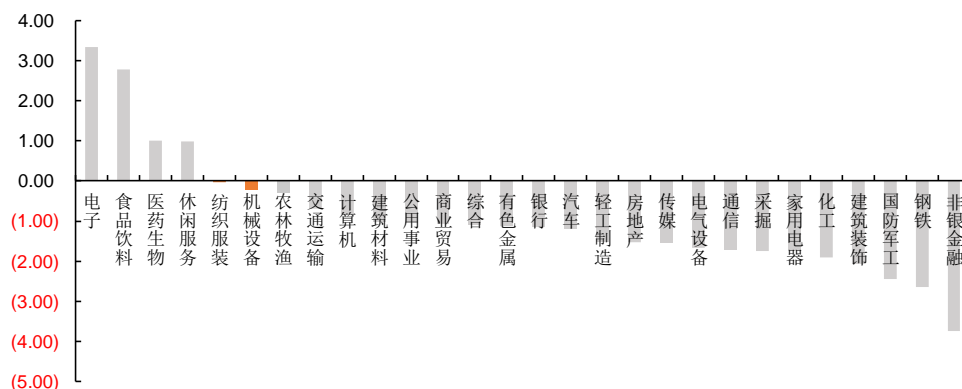
- ◆ 中国人民银行称将全面下调金融机构存款准备金率 0.5 个百分点，预计降准释放长期资金约 9,000 亿元。另一方面，财政部召开的新闻发布会上，就“加快发行使用地方政府专项债券、更好发挥有效投资拉动作用”做介绍。政策组合拳有助于提振市场信心，逆周期调节板块有望受益，代表子行业包括工程机械等。
- ◆ 从资本性支出扩张角度来看，泛半导体、动力电池、炼化、油气开采等行业投资热情位于近年景气高位，相关领域设备采购理论需求空间较大。

2.2 周涨跌幅

申万一级子行业涨跌幅：

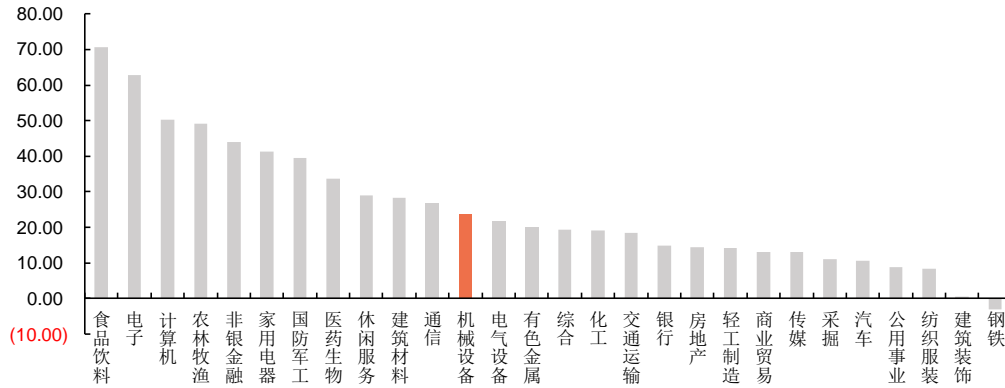
- ◆ 本周申万一级子行业上涨 4 个，下跌 24 个。其中，涨幅居前一级子行业为食品饮料、医药生物、休闲服务，周涨幅分别为 2.78%、1.00%、0.99%；跌幅居前一级子行业为非银金融、钢铁、国防军工，周跌幅分别为 3.75%、2.64%、2.44%。
机械设备行业周涨跌幅为-0.23%，位列 28 个一级子行业第 5 位。
- ◆ 本年申万一级子行业上涨 27 个，下跌 1 个。其中，涨幅居前一级子行业为食品饮料、电子、计算机，年涨幅分别为 70.68%、62.79%、50.16%；涨幅落后一级子行业为钢铁、建筑装饰、纺织服装，年涨幅分别为-2.99%、0.62%、8.43%。
机械设备行业年涨跌幅为 23.60%，位列 28 个一级子行业第 12 位。
- ◆ 本周申万机械设备行业 PE (TTM) 为 27.05 倍，较上周下降 0.1 倍，近三年均值为 45.8 倍；PB (LF) 为 2.09 倍，较上周下降 0.01 倍，近三年均值为 2.5 倍。

图7：申万一级子行业周涨跌幅（%）



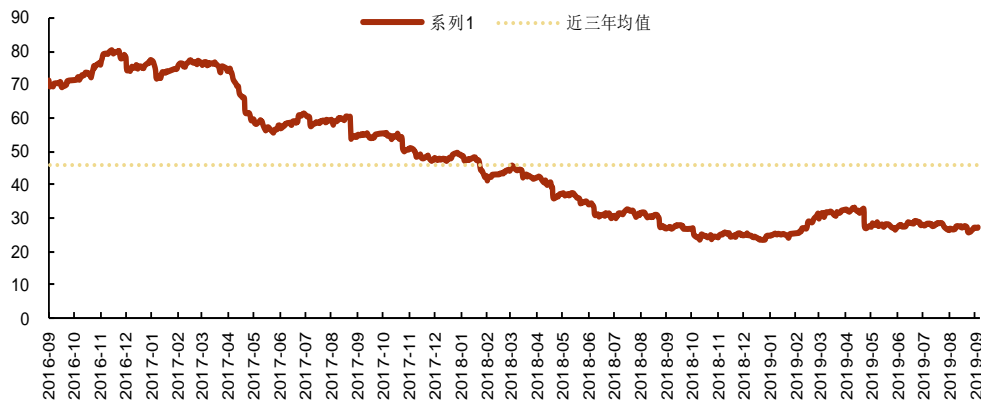
资料来源：Wind，申港证券研究所

图8: 申万一级子行业年涨跌幅 (%)



资料来源: Wind, 申港证券研究所

图9: 申万机械设备近三年 PE (TTM)



资料来源: Wind, 申港证券研究所

图10: 申万机械设备近三年 PB (LF)

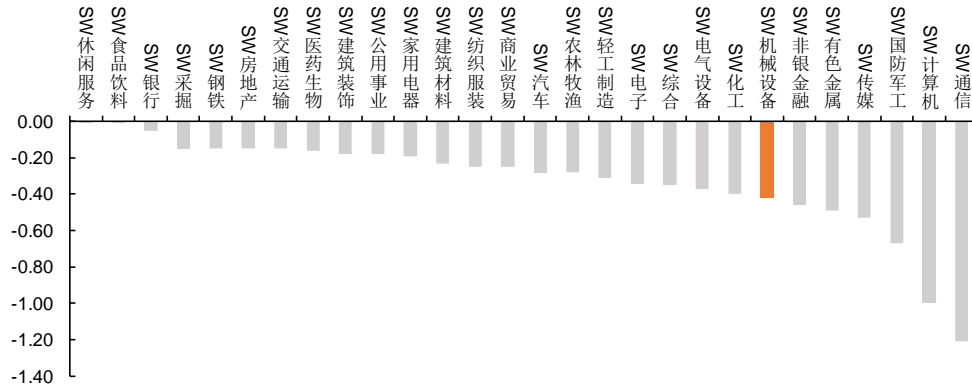


资料来源: Wind, 申港证券研究所

2.3 资金流向

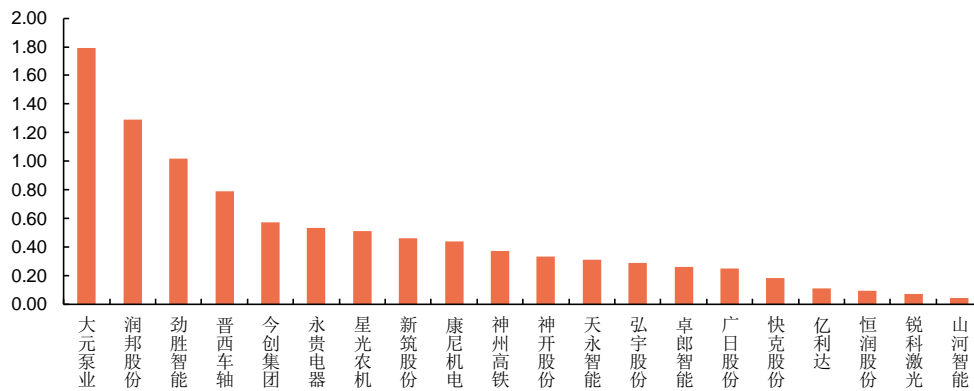
本周机械设备行业主力净流出65.53亿元,周净流入额占比位居申万一级第22位。

图11: 申万一级子行业主力周净流入额占比 (%)



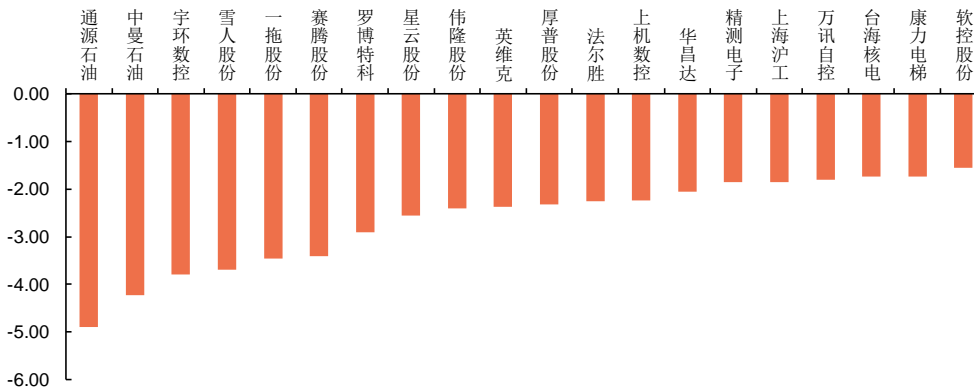
资料来源: Wind, 申港证券研究所

图12: 机械设备行业主力周净流入额占比前二十个股 (%)



资料来源: Wind, 申港证券研究所

图13: 机械设备行业主力周净流入额占比后二十个股 (%)



资料来源: Wind, 申港证券研究所

图14: 机械设备行业沪股通持股占自由流通股比例前十个股 (%) (2019.09.20)

序号	证券代码	证券简称	占自由流通股比例 (%)
1	601100.SH	恒立液压	30.82
2	600031.SH	三一重工	12.78
3	603338.SH	浙江鼎力	10.72
4	603659.SH	璞泰来	3.76
5	600582.SH	天地科技	3.74
6	601766.SH	中国中车	2.93
7	603337.SH	杰克股份	2.71
8	603666.SH	亿嘉和	2.24
9	601717.SH	郑煤机	1.95
10	603486.SH	科沃斯	1.90

资料来源: Wind, 申港证券研究所

图15: 机械设备行业深股通持股占自由流通股比例前十个股 (%) (2019.09.20)

序号	证券代码	证券简称	占自由流通股比例 (%)
1	601100.SH	恒立液压	30.82
2	002353.SZ	杰瑞股份	17.45
3	300450.SZ	先导智能	12.89
4	600031.SH	三一重工	12.78
5	300124.SZ	汇川技术	12.52
6	603338.SH	浙江鼎力	10.72
7	000425.SZ	徐工机械	9.72
8	000157.SZ	中联重科	9.02
9	002690.SZ	美亚光电	8.64
10	002366.SZ	台海核电	7.54

资料来源: Wind, 申港证券研究所

3. 行业与公司动态

3.1 行业新闻

- ◆ **时速 350 公里复兴号动车组采购来袭**：9 月 20 日，中国铁路投资有限公司发布了关于时速 350 公里复兴号动车组（17 辆编组）采购项目招标公告、时速 350 公里复兴号动车组（16 辆编组）采购项目招标公告、时速 350 公里复兴号高寒动车组（8 辆编组）采购项目，以及 2019 年动车组高级修第二次招标项目中标候选人公示。（RT 轨道交通）
- ◆ **中共中央、国务院印发《交通强国建设纲要》**：9 月 19 日电 近日，中共中央、国务院印发了《交通强国建设纲要》，并发出通知，要求各地区各部门结合实际认真贯彻落实。（新华社）
- ◆ **华虹无锡厂一期 12 英寸产线建成投产**：9 月 17 日，华虹无锡项目再次迎来重大进展，集成电路研发和制造基地（一期）12 英寸生产线正式建成投产，随着首批 12 英寸硅片进入工艺机台，开始 55 纳米芯片产品制造，这标志着项目将由工程建设期正式迈入生产运营期。（全球半导体观察）
- ◆ **先导智能董事长王燕清出席丹麦 Blue World 工厂动土仪式并签署 1.2 亿采购意向合同**：9 月 17 日，先导智能董事长王燕清出席丹麦 Blue World Technologies 甲醇重整制氢燃料电池公司生产基地动土仪式，并签署 1.2 亿采购意向合同。（搜狐新闻）

3.2 重要公告

- ◆ **永贵电器 关于公司成为华为技术有限公司合格供应商的公告**：

9 月 19 日浙江永贵电器股份有限公司接到华为技术有限公司的通知，永贵电器正式成为华为技术有限公司合格供应商，目前主要供货范围为线缆及线缆组件。

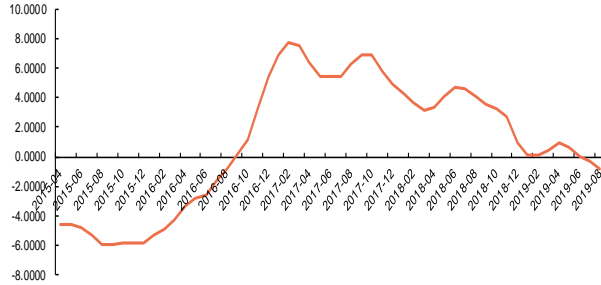
- ◆ **永贵电器 关于全资子公司成为中国第一汽车股份有限公司合格供应商的公告**：

9 月 17 日浙江永贵电器股份有限公司全资子公司四川永贵科技有限公司近日收到中国第一汽车股份有限公司的通知，四川永贵正式成为一汽股份合格供应商，主要供货范围为新能源零部件类。

4. 数据跟踪

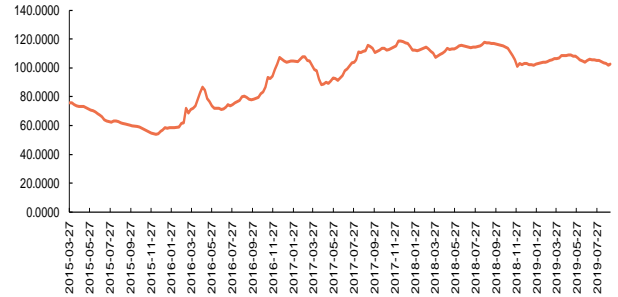
4.1 大宗商品

图 16: PPI



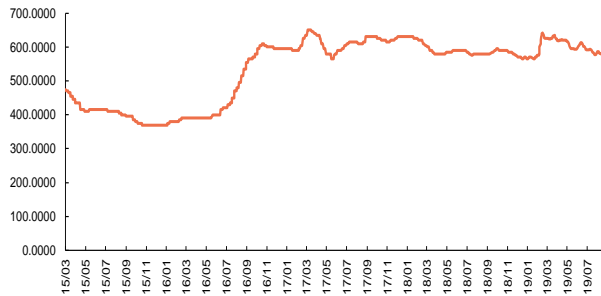
资料来源：国家统计局，申港证券研究所

图 17: 钢材（板材）价格指数



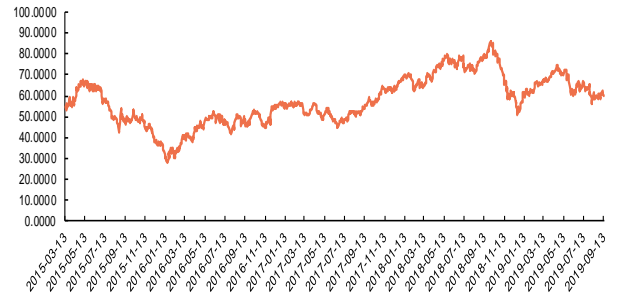
资料来源：中国钢铁工业协会，申港证券研究所

图 18: 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 19: 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

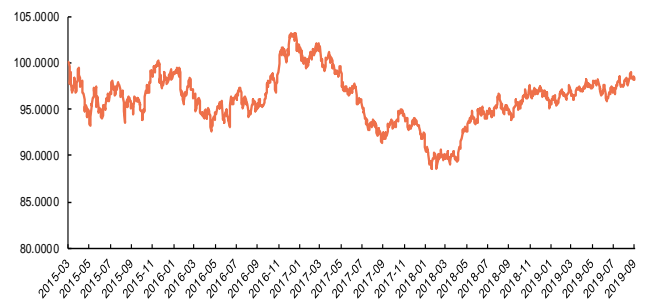
4.2 对外贸易

图 20: 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

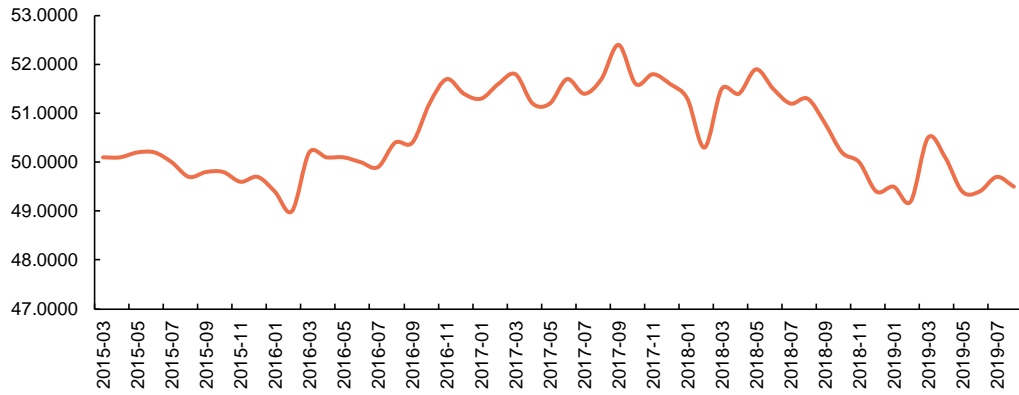
图 21: 美元指数



资料来源：Wind，申港证券研究所

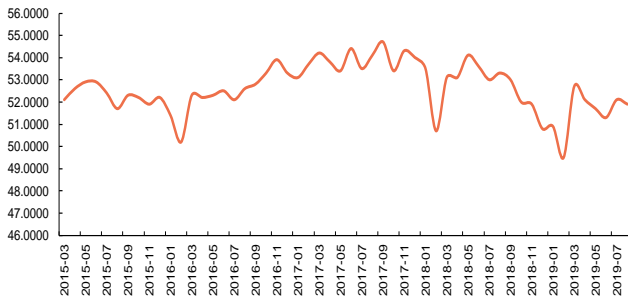
4.3 制造业景气度

图22: PMI



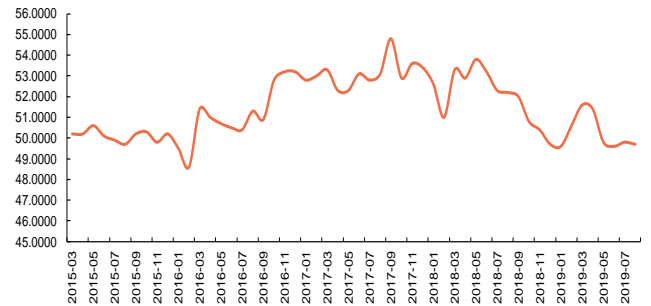
资料来源: 国家统计局, 申港证券研究所

图23: PMI: 生产



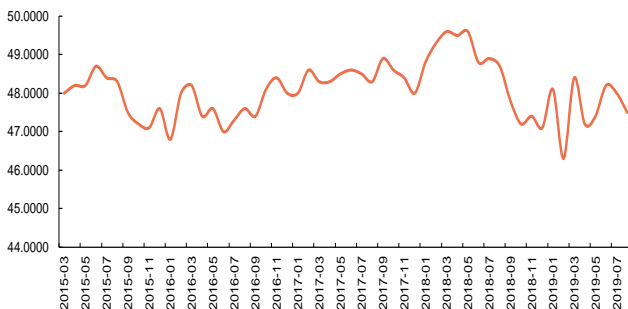
资料来源: 国家统计局, 申港证券研究所

图24: PMI: 新订单



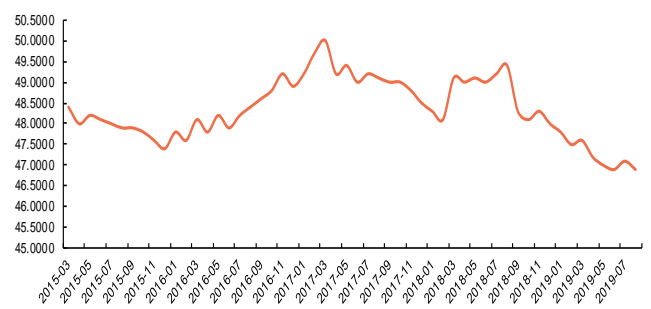
资料来源: 国家统计局, 申港证券研究所

图25: PMI: 原材料库存



资料来源: 国家统计局, 申港证券研究所

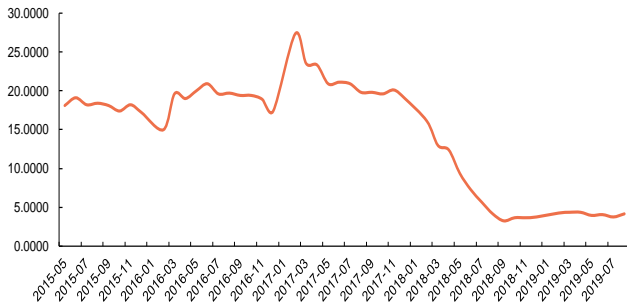
图26: PMI: 从业人员



资料来源: 国家统计局, 申港证券研究所

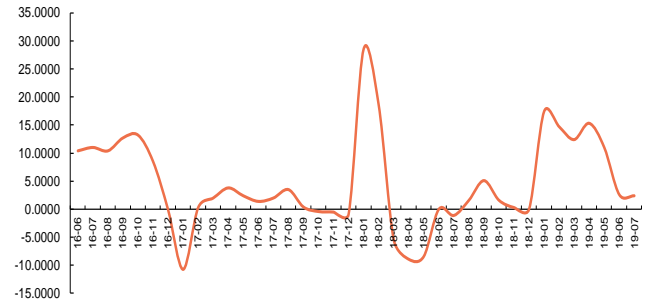
4.4 固定资产投资

图27: 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

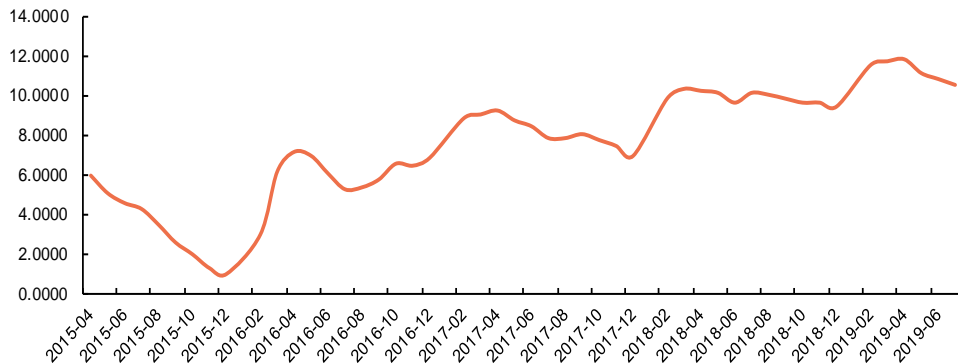
图28: 国家铁路固定资产投资完成额累计同比增速 (%)



资料来源: 中国铁路总公司, 申港证券研究所

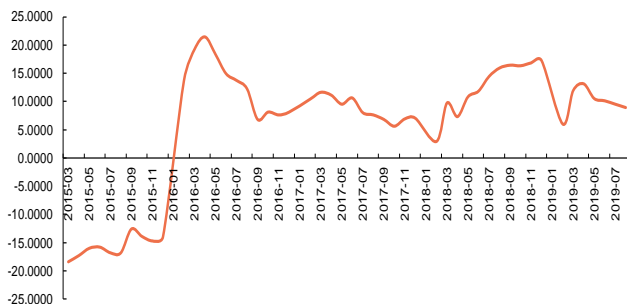
4.5 房地产开发与销售

图29: 房地产开发投资完成额累计同比增速 (%)



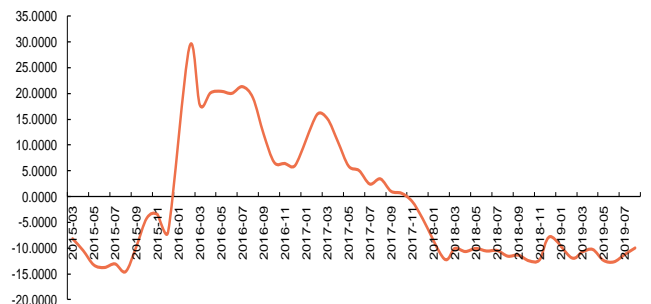
资料来源: 国家统计局, 申港证券研究所

图30: 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

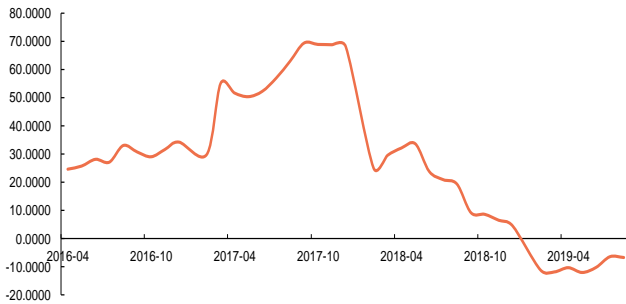
图31: 房屋竣工面积累计同比增速 (%)



资料来源: 国家统计局, 申港证券研究所

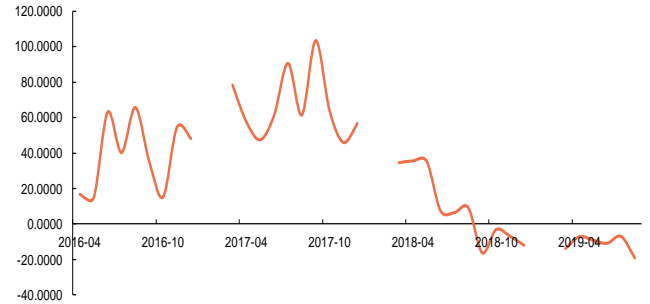
4.6 子行业跟踪

图32: 工业机器人产量累计同比增速 (%)



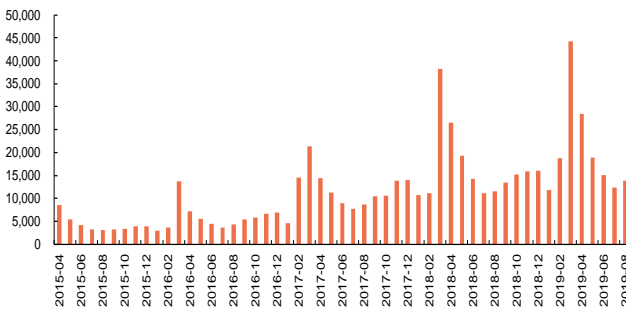
资料来源: 国家统计局, 申港证券研究所

图33: 工业机器人产量单月同比增速 (%)



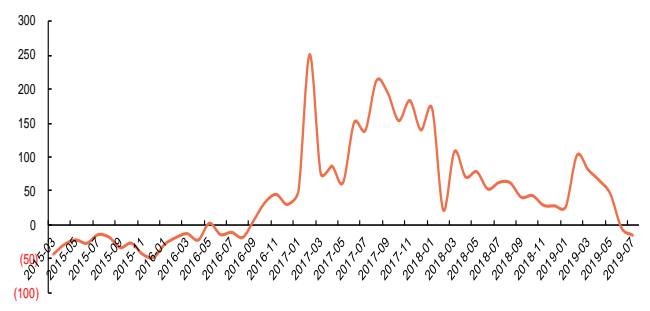
资料来源: 国家统计局, 申港证券研究所

图34: 我国挖掘机当月销量 (台)



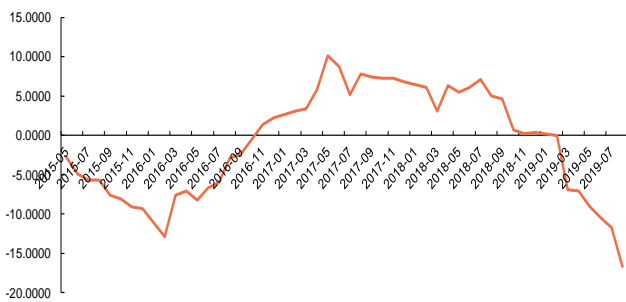
资料来源: 中国工程机械工业协会, 申港证券研究所

图35: 我国起重机当月销量同比增速 (%)



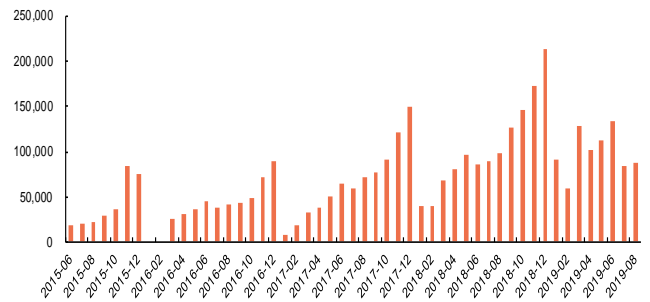
资料来源: 中国工程机械工业协会, 申港证券研究所

图36: 我国金属切削机床产量累计同比增速 (%)



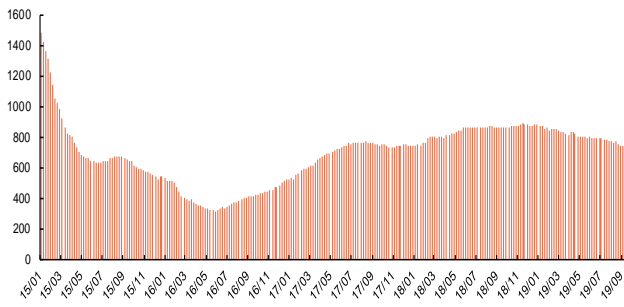
资料来源: 国家统计局, 申港证券研究所

图37: 我国新能源汽车销量当月值 (辆)



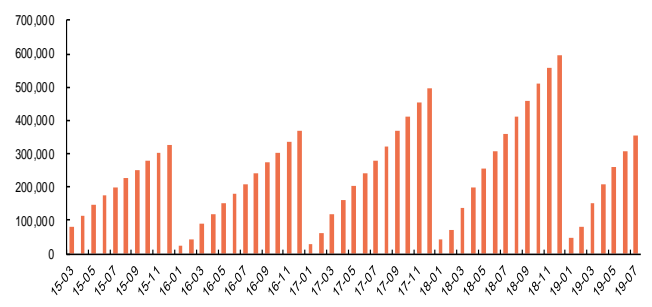
资料来源: 中国汽车工业协会, 申港证券研究所

图38: 美国石油活跃钻井数 (座)



资料来源: Baker Hughes, 申港证券研究所

图39: 机动工业车辆累计销量 (台)



资料来源: 中国工程机械工业协会, 申港证券研究所

分析师简介

夏纾雨，复旦大学世界经济硕士，申港证券研究所机械设备行业研究员，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。

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研究成果，引用的相关信息和文字均已注明出处。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，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

本研究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是具有合法证券投资咨询业务资格的机构。本研究报告中所引用信息均来源于公开资料，我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。

我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，未经书面许可，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。

本研究报告仅供申港证券股份有限公司客户和经本公司授权刊载机构的客户使用，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

增持	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
中性	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
减持	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

买入	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
增持	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
中性	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
减持	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