

2019 年 06 月 04 日

看好

智能制造：短期看集成，中期看设备，长期看核心零部件

——科创板全景系列深度之一

相关研究

"全球龙头把持本体与零部件高端应用，中资企业实现全产业链突破——智能制造小组机器人系列报告之三：2018 中国（武汉）国际自动化与机器人展览会调研报告" 2018 年 6 月 12 日

"我国工业机器人爆发是必然趋势，国产厂商充分享受行业红利——智能制造小组机器人深度系列报告之二" 2018 年 6 月 7 日

证券分析师

韩强 A0230518060003
hanqiang@swsresearch.com

研究支持

陈桢皓 A0230118040004
chenzh@swsresearch.com

联系人

陈桢皓
(8621)23297818×转
chenzh@swsresearch.com

本期投资提示：

- **智能制造的核心是替代人的劳动或外延人的能力，在有效控制成本的同时提升全要素生产率。**从产业链角度看，泛自动化切割、成型、组装与工业检测等领域均有产线、设备可替代人的劳动或外延人的能力，我们认为目前国内主要有工业机器人、激光切削机床与自动化专用生产设备三大产业链具备投资机会。
- **三大驱动力并驱，智能制造是长期的大方向。**1) **经济性临界点早已到达：**2017 年中国制造业工资是泰国和越南的 2.14/3.51 倍，自动化设备特别是直接替代人力的工业机器人综合成本回收周期已经缩短至 1.4 年以内。2) **下游需求不断拓展：**在已经成熟应用自动化单机设备的汽车、家电、3C 之外，数控机床、自动化专用设备、工业机器人、3D 打印等产品已经大规模向零部件加工、板/线材成型、注塑、模具制造等众多基础工业领域渗透，传统“低端”领域在国内强大的工艺集成能力的带动下，不断实现更高水平的自动化。3) **政策红利加成：**国内产业政策配套已非常完善。
- **短期看集成、中期看设备、长期看核心零部件，国内智能制造产业链突围路径清晰。**1) **国内装配、焊接等制造工艺经验丰富，工艺自动化解决方案是国内集成商的核心优势。**国内集成企业长期积累了大量的工艺经验，对于生产过程中的工艺解决方案有丰富的实践基础与不断地微创新，集成是直接面对下游自动化改造需求的产业链环节，高端产业链的经验可以不断向下渗透，在中游投资回暖的预期下，自动化改造有望在 2019H2 到 2020 年迎来新的一波投资高峰。2) **国产工业机器人本体、自动加工单机设备面临“前有堵截、后有追兵”的格局困境，“工业母机困局”有望在生产工艺革命中实现突破。**2018 年国内多关节机器人出货量前五名均为外资品牌，国产品牌销量 2.72 万台，占比 27.98%，同比上升 11.56pct，但出货量第一与第五名是走“极高性价比”路线的勃朗特与欢颜，国产工业机器人本体短期内“前有堵截、后有追兵”的现状难以突破，金属切削机床等通用自动化设备也面临相似困境。3D 打印机床发展历程不过 30 年，激光切割机床有效规避了传统机床对主高性能电机、主轴、丝杠的依赖，国内企业在小功率激光器的打标领域已实现全球领先，3D 打印设备已应用于军工、航空航天等高端领域，随着 3D 打印与激光加工对传统金属切削机床的替代，国内“工业母机困局”有望实现突破。3) **核心零部件是设备价值量最大的环节，资本助力优秀企业加速累进式创新进程。**核心零部件由累进式创新与材料工艺形成技术壁垒较高，工业机器人三大核心零部件成本占比可超 70%，激光加工机床激光器成本占比可超 60%，金属切削机床、注塑设备、专用加工设备中主电机、主轴、控制器与控制系统等核心零部件也是成本的主要来源，国内企业在工艺、材料等方面存在严重短板，累进式创新的特点限制了后发企业的追赶效率。国内优秀的电机、控制器、减速器、激光器等企业有效借助资本市场实现低成本融资，有效支撑研发投入与渠道建设。
- **科创板助力行业应用端发力，集成、本体与核心零部件均可关注。**集成：瀚川智能（科创板预披露）；本体：博众精工（科创板预披露）、杭可科技（科创板预披露）；核心零部件：锐科激光（创业板）、双环传动（中小板）、创鑫激光（科创板预披露）、柏楚电子（科创板预披露）、沃尔德（科创板预披露）。
- **风险提示：**中游投资持续不达预期，国内制造业产业链向海外转移，核心零部件遭遇技术封锁。



申万宏源研究微信服务号

投资案件

结论和投资建议

科创板助力行业应用端发力，集成、本体与核心零部件均可关注。集成：瀚川智能（汽车电子自动化拓展医疗、锂电领域）；**本体：博众精工**（苹果产业链自动化设备集成+本体小龙头，向其他领域拓展）、**杭可科技**（锂电生产线后处理设备优势企业）；**核心零部件：锐科激光**（国产激光器龙头，不断向更高功率突破）、**创鑫激光**（国产激光器优势企业，产品线完备）、**柏楚电子**（精于激光加工控制的工控企业）、**双环传动**（齿轮龙头拓展 RV 减速器业务）、**沃尔德**（国内刀具优势企业）。

原因及逻辑

三大驱动力并驱，智能制造是长期的大方向：1) 经济性临界点早已到达；2) 下游需求不断拓展；3) 政策红利加成。

国内装配、焊接等制造工艺经验丰富，工艺自动化解决方案是国内集成商的核心优势，在中游投资回暖的预期下，自动化改造有望在 2019H2 到 2020 年迎来新的一波投资高峰。

国产工业机器人本体、自动加工单机设备面临“前有堵截、后有追兵”的格局困境，“工业母机困局”有望在生产工艺革命中实现突破，3D 打印、激光切割等新兴工业母机海外龙头先发优势较传统工业母机不明显，多重优势支持国内企业加速赶超。

核心零部件是设备价值量最大的环节，资本助力优秀企业加速累进式创新进程。

有别于大众的认识

市场认为，国内企业在工业自动化领域落后较大，在国内制造业转型升级、部分产业链向海外转移的过程中，国内企业难以取得显著的优势。我们认为，经过全球最大、最齐全的制造业产业链的长期经验积累，国内装配、焊接、涂装等工艺自动化解决方案在全球范围处于领先地位，短期来看工业自动化集成端国内企业具备直接的竞争优势；在新工艺的不断应用中，国内本体企业的后发劣势逐渐缩小，中期来看本体企业有望实现赶超；核心零部件受材料、热处理、公差补偿等经验性质的技术限制较多，国内企业仍需要较长的经验积累过程，科创板的设立有效丰富国内优秀核心零部件企业的融资途径，有望有效助力优秀企业加速累进式创新的过程。

目录

1 智能制造：替代人的劳动或外延人的能力，应用日渐广泛. 8

2 效率提升是总趋势，中游投资回暖有望带动行业二次爆发. 9

2.1 我国是全球最大的制造业生产基地，行业体量庞大.....	9
2.2 直面有效需求，聚焦三大产业链投资机会	10
2.3 工业机器人：新一轮直接人力替代.....	11
2.4 激光切削机床：替代传统金属切削机床，远期空间 4000 亿元	14
2.5 自动化专用生产设备：国内优势企业在全中国范围内展开初步竞争....	16

3 进口替代由浅入深：短期看集成，中期看设备，长期看核心 零部件 17

3.1 三大产业链均可分为集成、本体、核心零部件等三大关键环节.....	17
3.2 国内集成商工艺应用经验丰富，短期优势相对明显.....	17
3.3 机器人与自动加工单机设备有望在应用中不断突破	21
3.4 核心零部件是价值量核心环节，材料仍是重要瓶颈.....	21

4 科创板标的概览：集成+设备生产优秀标的不断涌现，期待 优质核心零部件企业 24

4.1 创鑫激光.....	24
4.2 柏楚电子.....	26
4.3 沃尔德.....	28
4.4 杭可科技.....	30
4.5 利元亨.....	33
4.6 博众精工.....	35
4.7 瀚川智能.....	37

5 投资建议：科创板助力行业应用端发力，重点关注集成与核 心零部件标的 39

5.1 双环传动.....	39
5.2 锐科激光.....	42
5.3 重点公司估值表	44

图表目录

图 1：刘易斯拐点限制我国全要素生产率提升	8
图 2：智能制造在机械领域按照产业链位置可分为核心零部件、自动化加工设备与自动化集成三大板块.....	8
图 3：2016-2018 年中国汽车产量保持在 2800 万辆左右.....	9
图 4：2016-2018 年我国家用冰箱/空调销量保持在 8500/18000 万台左右....	9
图 5：2015-2018 年中国智能手机出货量维持 3.9 亿部以上的较高水平	10
图 6：2017 年我国金属加工机械制造固投完成额同比+5.18%.....	10
图 7：2017 年我国化工、木材、非金属加工专用设备制造固投完成额同比+2.92%	10
图 8：中国制造业平均工资持续上涨.....	11
图 9：2017 年中国制造业平均工资分别为泰国和越南的 2.14/3.51 倍	11
图 10：全球工业机器人均价 2009 年以来呈现下降趋势	12
图 11：中国工学硕士毕业生数 2000-2017 年 CAGR13.81%.....	12
图 12：智能制造的发展路径从工艺自动化->产线自动化->智能工厂步步深入	13
图 13：2018 年金属切削机床产量与销量同比分别-24%/-25%	15
图 14：2017 年以来金属切削机床库存增长率处于较低水平	15
图 15：我们测算得 2018 年我国金属切削机床存量约 976 万台	15
图 16：2018 年长盈精密、博众精工海外营收占比分别为 26.63%/59.13% ..	17
图 17：集成商借助各类智能设备、感知技术与通信手段最终实现生产方案智能化18	
图 18：我国已经初步形成了以广东省为核心的系统集成商产业集群.....	18
图 19：制造业产业链价值整体呈现“U”形分布	22
图 20：工业机器人三大核心零部件市场长期被外资巨头垄断（市场份额，%）	23
图 21：高功率光纤激光器国产化率仍有较大提升空间（光纤激光器国产化率，%）	23
图 22：2016-2018 年创鑫激光总营收 CAGR 为 29%.....	25
图 23：2018 年创鑫激光毛利率与净利率同比分别+2.61/+2.35pct.....	25
图 24：2019 年创鑫激光期间费用率同比-0.95pct	25
图 25：2018 年创鑫激光 ROE/ROA 同比分别-1.41/-0.42pct.....	25

图 26: 创鑫激光主营产品为光纤激光器 (2018 年主营业务营收占比, %) ...	26
图 27: 创鑫激光是国内光纤激光器领先制造商	26
图 28: 2016-2018 年柏楚电子总营收/归母净利润 CAGR 分别为 42%/36% ...	27
图 29: 2018 年柏楚电子毛利率与净利率同比分别-0.70/-5.53pct	27
图 30: 2018 年柏楚电子期间费用率同比+8.32pct	27
图 31: 2018 年柏楚电子 ROE/ROA 同比分别-24.60/-17.40pct	27
图 32: 柏楚电子主要从事激光切割制造系统研发 (2018 年主营业务营收占比, %)	28
图 33: 柏楚电子是国产中低功率激光切割控制系统龙头	28
图 34: 2016-2018 年沃尔德总营收/归母净利润 CAGR 分别为 22%/25% ...	29
图 35: 2018 年沃尔德主营业务毛利率与净利率同比分别-0.02/+0.38pct	29
图 36: 2018 年沃尔德期间费用率同比+1.45pct	29
图 37: 2018 年沃尔德 ROE/ROA 同比分别-0.51/-0.19pct	29
图 38: 沃尔德产品主要包括超硬刀具和超硬材料 (2018 年主营业务营收占比, %)	30
图 39: 沃尔德是国际一流的超硬刀具供应商	30
图 40: 2016-2018 年杭可科技总营收/归母净利润 CAGR 分别为 64%/78% ...	31
图 41: 2018 年杭可科技毛利率与净利率同比分别-3.29/+2.38pct	31
图 42: 2018 年杭可科技期间费用率同比-5.75pct	31
图 43: 2018 年杭可科技 ROE/ROA 同比分别+5.06/+2.12pct	31
图 44: 杭可科技主要产品为充放电设备 (2018 年主营业务营收占比, %) ...	32
图 45: 杭可科技为领先的充放电设备生产商	32
图 46: 2016-2018 年利元亨总营收/归母净利润 CAGR 分别为 72%/215% .	33
图 47: 2018 年利元亨毛利率与净利率同比分别-0.08/+8.61pct	33
图 48: 2018 年利元亨公司期间费用率同比-9.67pct	34
图 49: 2018 年利元亨 ROE/ROA 同比分别-20.72/+4.64pct	34
图 50: 利元亨产品以锂电池制造设备为主 (2018 年主营业务营收占比, %) ...	34
图 51: 利元亨是国内锂电池制造装备行业领先企业	34
图 52: 2016-2018 年博众精工总营收 CAGR 为 27%	35
图 53: 2018 年博众精工毛利率与净利率同比分别-5.50/+8.79pct	35

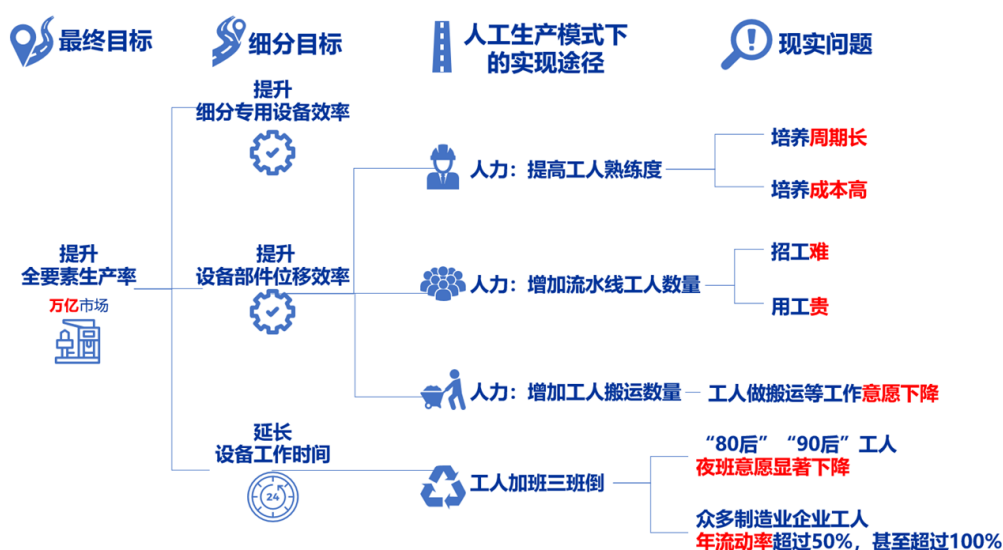
图 54: 2018 年博众精工期间费用率同比-14.04pct	36
图 55: 2018 年博众精工 ROE/ROA 同比分别+21.70/+8.54pct	36
图 56: 博众精工主要从事自动化设备制造与集成业务 (2018 年主营业务营收占比, %)	36
图 57: 博众精工在上游零部件、中游设备与下游集成领域实现全产业链布局..	36
图 58: 2016-2018 年瀚川智能总营收 CAGR 为 70%	37
图 59: 2018 年瀚川智能毛利率与净利率同比分别-1.59/+2.91pct	37
图 60: 2018 年瀚川智能期间费用率同比-2.33pct	38
图 61: 2018 年瀚川智能 ROE/ROA 同比分别+3.30/+3.94pct	38
图 62: 瀚川智能产品以汽车电子智能制造装备为主 (2018 年主营业务营收占比, %)	38
图 63: 瀚川智能是专业的智能制造装备整体解决方案供应商	38
图 64: 双环传动从 2014 年开始研究 RV 减速器目前已有突破	40
图 65: 2019Q1 双环传动营收/归母净利润同比分别+4%/-29%	40
图 66: 2018 年双环传动 RV 减速器营收占比为 2.00% (营收占比, %)	40
图 67: 2019Q1 双环传动毛利率/净利率同比分别-2.89/-2.56pct	41
图 68: 2019Q1 双环传动期间费用率同比+1.56pct	41
图 69: 2019Q1 双环传动应收账款/应付账款/存货周转天数同比分别+12/-15/+6 天	41
图 70: 2019Q1 双环传动经营性净现金流同比-62%	41
图 71: 双环传动资产负债率保持相对稳定	42
图 72: 2019Q1 双环传动年化 ROA/ROE 同比分别-1.13/-2.16pct	42
图 73: 锐科激光是国内光纤激光器龙头	42
图 74: 2019Q1 锐科激光总营收/归母净利润同比分别+24%/-11%	43
图 75: 锐科激光光纤激光器营收占比超 90% (营收占比, %)	43
图 76: 2019Q1 锐科激光毛利率/净利率同比分别-18.60/-9.51pct	43
图 77: 2019Q1 锐科激光期间费用率同比+0.07pct	43
图 78: 2018 年锐科激光应收账款/应付账款/存货周天数同比分别+16/+6/-5 天	44
图 79: 2019Q1 锐科激光经营性净现金流为-0.95 亿元	44
图 80: 锐科激光资产负债率低于 20%	44

图 81：2019Q1 锐科激光年化 ROA/ROE 同比分别-44.62/-61.97pct.....	44
表 1：我们测算得 2017 年我国工业机器人成本回收期大约为 1.41 年	12
表 2：政府颁布多项政策支持智能制造发展	14
表 3：我们测算得用于金属切削的激光器市场容量可达 4000 亿元.....	16
表 4：国内已经诞生出一批具备一定优势的自动化专用生产设备供应商.....	16
表 5：国内集成商工艺应用经验丰富.....	19
表 6：机器人与自动化加工单机设备高端领域长期被外资巨头垄断.....	21
表 7：“自下而上”的发展模式更容易进入市场	21
表 8：中国大陆的机床核心零部件对外依存度高	22
表 9：3D 打印是制造业领域具有代表性的颠覆性技术	24
表 10：创鑫激光产品应用领域广泛、技术领先.....	26
表 11：柏楚电子激光切割控制系统产品性能优势明显	28
表 12：沃尔德多项核心技术已达国际先进水平.....	30
表 13：杭可科技多项锂电池后处理技术领先	32
表 14：杭可科技核心技术产业化程度高	33
表 15：利元亨公司锂电池智能制造技术优势突出	35
表 16：博众精工核心技术面广泛产品质量稳定.....	37
表 17：瀚川智能多学科多领域技术水平领先	39
表 18：重点公司估值表	44

1 智能制造：替代人的劳动或外延人的能力，应用日渐广泛

刘易斯拐点限制我国全要素生产率提升，智能制造破局。提升全要素生产力有三大途径：提升专用设备效率、提升部件位移效率和延长工作时间，然而，当今中国制造业企业普遍面临招工难、招工贵、工人培养成本高、工人对工作环境要求提升等难题，人工模式下提升全要素生产力的实现途径困难。智能制造能够替代人力劳动甚至外延人的能力，是制造业未来的发展趋势。

图 1：刘易斯拐点限制我国全要素生产率提升



资料来源：申万宏源研究

智能制造提升效率，应用日益广泛。智能制造在机械领域按照产业链上可分为上中下游，上游为各类核心零部件与原材料，中游为工业机器人等通用设备、各类自动加工单机等专用设备以及半导体设备等仪器仪表，下游为各类自动化集成厂商。随着物联网、云计算、大数据等技术的发展，智能制造在我国传统制造业的转型中变得愈发重要，应用日渐广泛。

图 2：智能制造在机械领域按照产业链位置可分为核心零部件、自动化加工设备与自动化集成三大板块



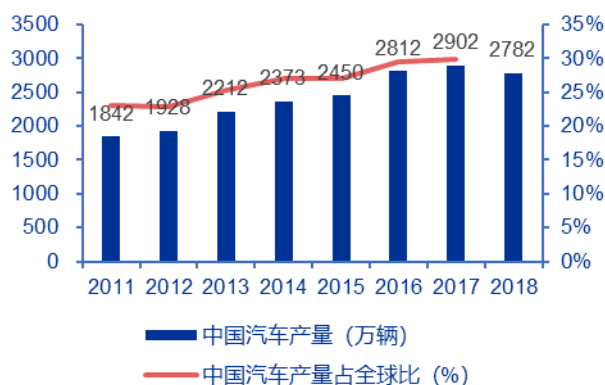
资料来源：申万宏源研究

2 效率提升是总趋势，中游投资回暖有望带动行业二次爆发

2.1 我国是全球最大的制造业生产基地，行业体量庞大

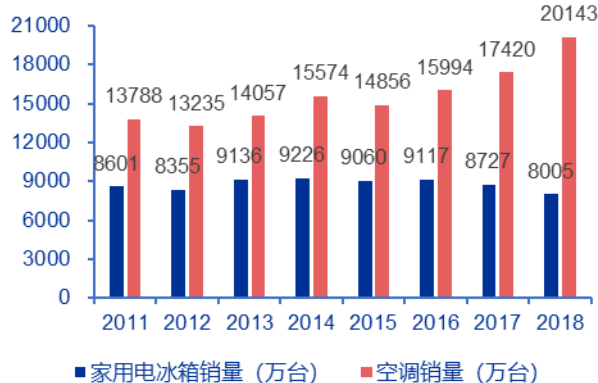
中国是全球最大的汽车与家电市场，行业整体保持高基数。中国汽车行业经过多年发展，产量占全球的比例不断攀升至 2017 年的 29.82%，2018 年我国汽车产量虽然同比下降 4.13%，但仍然保持在 2800 万辆左右。同时，中国也是全球最大的白色家电市场，空调销量持续增长，2018 年销量首次突破 2 亿台；2016-2018 年我国家用冰箱销量虽然有所下降，但仍然保持在 8000 万台以上；行业整体保持高基数，为智能生产设备带来了广阔的需求空间。

图 3：2016-2018 年中国汽车产量保持在 2800 万辆左右



资料来源：国家统计局，中国汽车工业协会，Wind，申万宏源研究

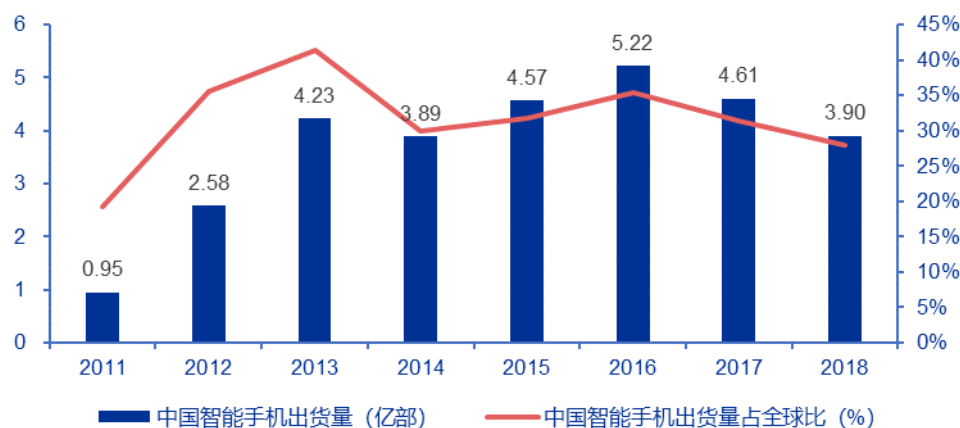
图 4：2016-2018 年我国家用冰箱/空调销量保持在 8500/18000 万台左右



资料来源：国家统计局，Wind，申万宏源研究

3C 消费电子发展迅速，有望继续带动智能自动化设备需求。中国 3C 消费电子快速增长，以代表性最强的智能手机为例，2011-2016 年我国智能手机出货量 CAGR40.62%，占全球出货量比例提升了 16.24pct；2017-2018 年我国手机出货量虽然下降，但庞大的存量市场与新消费理念有望带来广阔的更新市场。敏捷制造、柔性制造、精益制造是 3C 电子生产企业的发展方向，而智能制造的特点正符合高精度、高柔性的发展方向和趋势。我国 3C 产业的自动化需求主要在部件加工，如玻璃面板、手机壳、PCB 等功能性元件的制造、装配和检测，部件贴标、整机贴标等方面，涉及领域众多。而 3C 产品越来越轻薄、集成度越来越高，人工生产效率低、失误率高、成品率低等问题使其越发不能满足 3C 制造工艺的进步，未来智能装备在 3C 产业必将有更大的发展空间。

图 5：2015-2018 年中国智能手机出货量维持 3.9 亿部以上的较高水平



资料来源：工业和信息化部，Wind，申万宏源研究

金属与非金属零件加工等行业体量庞大，对自动化的零件加工设备需求迫切。2017 年我国金属加工机械制造固投完成额为 2651 亿元，同比+5.18%；化工、木材、非金属加工专用设备制造固投完成额为 1839 亿元，同比+2.92%。庞大的金属与非金属零部件加工行业体量庞大，且随着制造业不断发展，对零部件的精度、复杂度等要求也越来越高，激光切削机床与 3D 打印有望替代金属切削机床成为未来零部件加工的两大趋势。

图 6：2017 年我国金属加工机械制造固投完成额同比+5.18%



资料来源：国家统计局，Wind，申万宏源研究

图 7：2017 年我国化工、木材、非金属加工专用设备制造固投完成额同比+2.92%



资料来源：国家统计局，Wind，申万宏源研究

2.2 直面有效需求，聚焦三大产业链投资机会

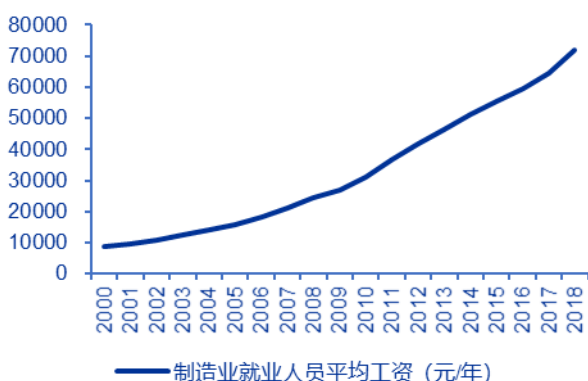
智能制造范围广泛，我们认为机械行业智能制造的投资机会主要集中于工业机器人、激光切削机床、自动化专用生产设备三大领域。中国制造的广阔市场，对于工业母机产生旺盛的需求。工业机器人是当前技术与工艺水平下，最直接替代人力的工业母机，在国内制造业人口红利消退与人力成本提升的大背景下，工业机器人产业链面临爆发性的需求。激光切削机床在加工效率、精度、环保性等方面相对于传统的冲、线切割、水刀切削等工艺具备明显的优势，随着价格的不断下降，渗透率有望不断提升。自动化专用生产设备是一个比较大的品类，在 3C、家电、汽车等各类下游具备较大的规模的产业链上，专用设备

应用广泛，且国内已经积累了数十年的工艺经验，我们认为长期来看需求仍将总体处于景气时期，且国产设备渗透率有望不断提升。

2.3 工业机器人：新一轮直接人力替代

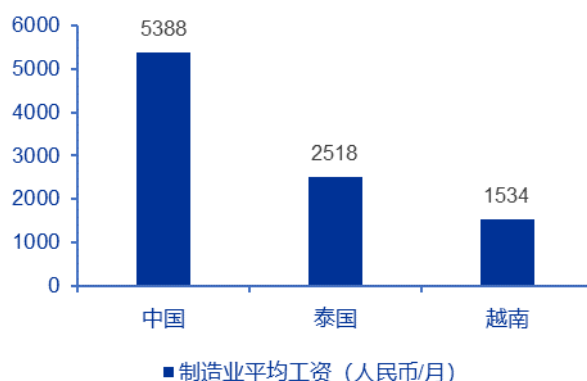
制造业人力成本高企，中国普通劳动力层面的人口红利不再。21 世纪以来，中国制造业平均工资逐年增长，增速加快；2017 年中国制造业平均工资达到 6.45 万元/年，是泰国和越南的 2.14/3.51 倍。中国劳动力成本优势逐渐丧失，世界制造中心逐渐向东南亚等劳动力成本低的国家转移，中国工业企业面临着越来越高的人工成本压力。

图 8：中国制造业平均工资持续上涨



资料来源：国家统计局，Wind，申万宏源研究

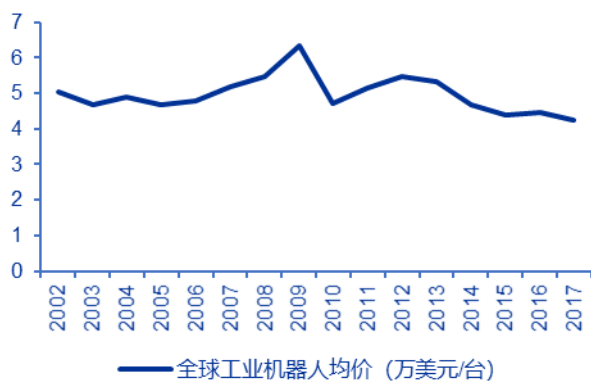
图 9：2017 年中国制造业平均工资分别为泰国和越南的 2.14/3.51 倍



资料来源：中国银联，Wind，Trading Economics，申万宏源研究

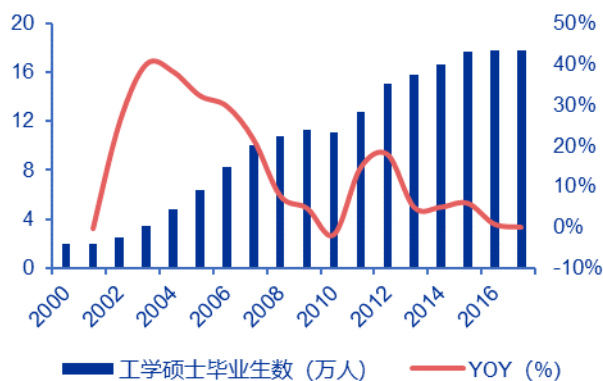
技术进步与规模效应带动自动化设备价格下降，中国工程师红利助力产业不断升级。智能化改造初期，高昂的价格一度是阻碍众多中小企业购置设备、建设智能化生产线的主要因素，而随着技术突破与规模效应带来的成本下降，设备价格近几年呈现明显的下降趋势。尤其是在国内市场，国产化冲击进一步拉低设备价格，大量采用落后生产模式的企业自动化改造需求广阔。与此同时，中国工学硕士毕业生数量不断增长，众多高技术人才纷纷涌入人才市场，国内工程师工资相对较低、知识水平较高，对于消化吸收再创新国际先进技术形成有力的促进，中长期都将为中国的智能制造提供稳定的人才支撑。

图 10：全球工业机器人均价 2009 年以来呈现下降趋势



资料来源：国际机器人联合会，Wind，申万宏源研究

图 11：中国工学硕士毕业生数 2000-2017 年 CAGR13.81%



资料来源：教育部，Wind，申万宏源研究

人力成本上升与机器价格下降形成剪刀差，机器换人经济性临界点已至。假设一台工业机器人大约可以替代 4 名工人，美元兑人民币汇率为 6.5，机器人每年维修费用率为 10%，机器折旧年限为 8 年，测算出 2015/2016/2017 年我国工业机器人成本回收期大约为 1.81/1.67/1.41 年。在人力成本上升与设备价格上升的确定性趋势下，未来工业机器人回收期有望进一步缩短，我们认为工业机器人的经济性临界点已至，制造业机器换人大势所趋。

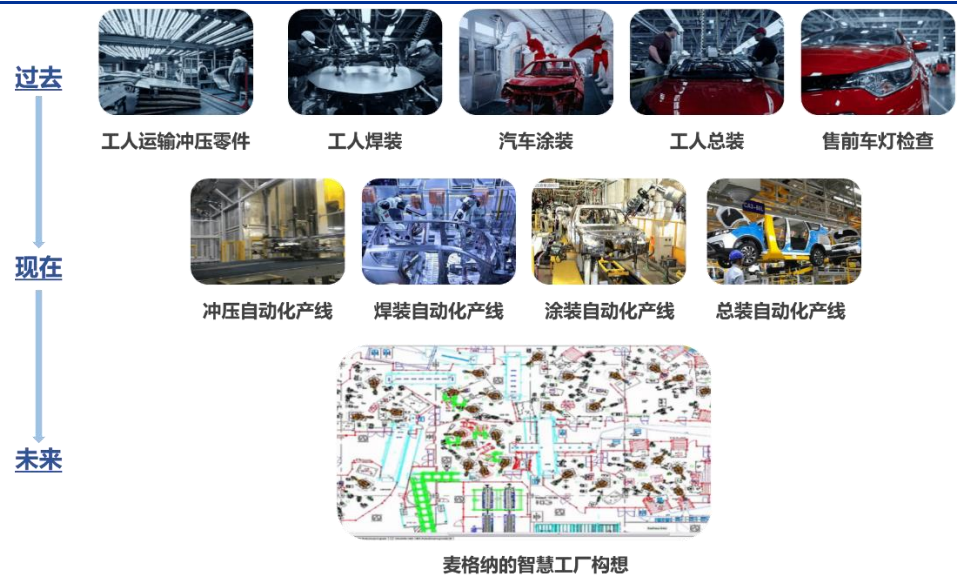
表 1：我们测算得 2017 年我国工业机器人成本回收期大约为 1.41 年

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
工业机器人价格 (万元/台)	35.67	41.15	30.73	33.39	35.49	34.67	30.34	28.43	28.93	27.61
制造业人员工资 (万元/年)	2.44	2.68	3.09	3.67	4.17	4.64	5.14	5.53	5.95	6.45
替代人数 (人)	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4
替代总工资 (万元)	9.76	10.72	12.37	14.67	16.66	18.57	20.55	22.13	23.79	25.78
折旧费用 (万元)	4.46	5.14	3.84	4.17	4.44	4.33	3.79	3.55	3.62	3.45
维修费用 (万元)	3.57	4.12	3.07	3.34	3.55	3.47	3.03	2.84	2.89	2.76
节省费用 (万元)	1.74	1.46	5.45	7.15	8.68	10.77	13.72	15.73	17.28	19.57
成本回收时间 (年)	20.56	28.11	5.63	4.67	4.09	3.22	2.21	1.81	1.67	1.41

资料来源：国家统计局，IFR，Wind，申万宏源研究

下游需求不断拓展，智能化改造潜力巨大。从横向发展路径来看，汽车、家电等行业由于发展较早，在产品设计和生产工艺上先进、稳定、可靠，且能够在较长时间内保持不变，因而大批量生产的经济效益高，是最早开始自动化生产的细分行业；而 3C、食品饮料、化工等领域由于技术限制目前还在智能化升级的初级阶段，制造业转型升级按难易程度依次推进。从纵向发展路径来看，各大领域渗透率不断提升，应用场景不断拓展。智能制造的发展路径从工艺自动化→产线自动化→智能工厂步步深入，随着工业互联网不断发展，未来智慧工厂的生产模式将颠覆传统的制造模式。汽车和家电作为工业机器人两大应用领域，目前国内部分汽车厂家已经能够实现 90% 的自动化率，海尔沈阳工厂冰箱生产线自动化率达到 65%。对标汽车制造领域智能化改造的发展路径，我们认为国内其他制造业的自动化改造进程将分阶段进行，步步渗透，应用场景不断拓展。

图 12：智能制造的发展路径从工艺自动化->产线自动化->智能工厂步步深入



资料来源：搜狐，百度图片，AutoLab，申万宏源研究

政策紧密落地，进一步推动制造业转型升级。国务院制定重大产业政策，强调一代信息技术与制造技术融合发展，把智能制造作为两化深度融合的主攻方向；着力发展智能装备和智能产品，推进生产过程智能化，培育新型生产方式，全面提升企业研发、生产、管理和服务的智能化水平。各类相关政策紧密落地，推动我国制造业转型升级。

表 2：政府颁布多项政策支持智能制造发展

发布时间	政策/文件	相关内容
2018 年 1 月	关于征求《国家智能制造标准体系建设指南（2018 年版）》（征求意见稿）意见的通知	进一步贯彻落实《智能制造发展规划（2016-2020 年）》（工信部联规〔2016〕349 号）和《装备制造业标准化和质量提升规划》（国质检标联〔2016〕396 号）的工作部署，充分发挥标准在推进智能制造产业健康有序发展中的支撑和引领作用，针对智能制造标准跨行业、跨专业、跨领域的特点，立足国内需求，兼顾国际体系，建立涵盖基础共性、关键技术和行业应用等三类标准的国家智能制造标准体系。
2017 年 12 月	《促进新一代人工智能产业发展三年行动计划（2018-2020 年）》	通过实施四项重点任务，力争到 2020 年，一系列人工智能标志性产品取得重要突破，在若干重点领域形成国际竞争优势，人工智能和实体经济融合进一步深化，产业发展环境进一步优化。
2017 年 11 月	《高端智能再制造行动计划（2018-2020 年）》	到 2020 年，突破一批制约我国高端智能再制造发展的拆解、检测、成形加工等关键共性技术，智能检测、成形加工技术达到国际先进水平；发布 50 项高端智能再制造管理、技术、装备及评价等标准；初步建立可复制推广的再制造产品应用市场化机制；推动建立 100 家高端智能再制造示范企业、技术研发中心、服务企业、信息服务平台、产业集聚区等，带动我国再制造产业规模达到 2000 亿元。
2017 年 8 月	《2017 年工业转型升级（中国制造 2025）资金（部门预算）项目指南的通知》	围绕《中国制造 2025》年度任务，主要支持制造业创新能力建设、产业链协同能力提升、产业共性服务平台、新材料首批次应用保险 4 个方面共 25 项重点任务。
2016 年 12 月	《智能制造发展规划（2016-2020 年）》	2025 年前，推进智能制造发展实施“两步走”战略：第一步，到 2020 年，智能制造发展基础和支撑能力明显增强，传统制造业重点领域基本实现数字化制造，有条件、有基础的重点产业智能转型取得明显进展；第二步，到 2025 年，智能制造支撑体系基本建立，重点产业初步实现智能转型。
2016 年 9 月	《智能硬件产业创新发展专项行动（2016-2020 年）》	到 2018 年，我国智能硬件全球市场占有率超过 30%，产业规模超过 5000 亿元。布局若干技术先进、特色突出、优势互补的高水平创新平台，创业创新支撑能力明显提升。智能工业传感器、智能 PLC、智能无人系统等工业级智能硬件产品形成规模示范，带动生产效率提升 20%以上。
2016 年 4 月	《机器人产业发展规划（2016-2020 年）》	到 2020 年自主品牌工业机器人年产量达到 10 万台，六轴及以上工业机器人年产量达到 5 万台以上。服务机器人年销售收入超过 300 亿元，在助老助残、医疗健康复等领域实现小批量生产及应用。培育 3 家以上具有国际竞争力的龙头企业，打造 5 个以上机器人配套产业集群。
2015 年 5 月	《中国制造 2025》	加快推动新一代信息技术与制造技术融合发展，把智能制造作为两化深度融合的主攻方向；着力发展智能装备和智能产品，推进生产过程智能化，培育新型生产方式，全面提升企业研发、生产、管理和服务的智能化水平。突破机器人本体、减速器、伺服电机、控制器、传感器与驱动器等关键零部件及系统集成设计制造等技术瓶颈。

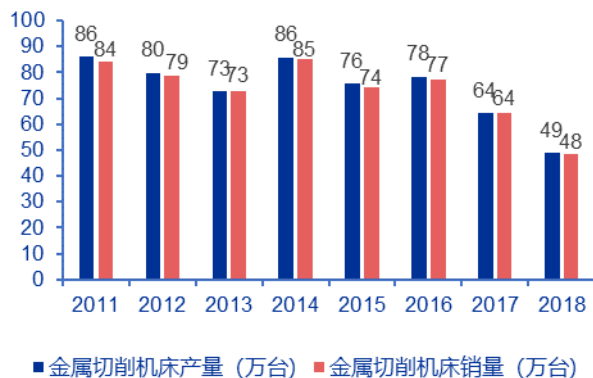
资料来源：各政府官网，前瞻产业研究院，申万宏源研究

2.4 激光切削机床：替代传统金属切削机床，远期空间 4000 亿元

中游投资疲弱与竞品竞争导致传统机床需求景气度持续疲软，金属切削机床产销大幅下滑。金属切削机床是目前主流的机床产品，全球销量占全部机床的比例达到 52.48%，金属切削机床不仅可以应用于电力、船舶、航天航空等领域，还可用于电子、汽车、新能源、

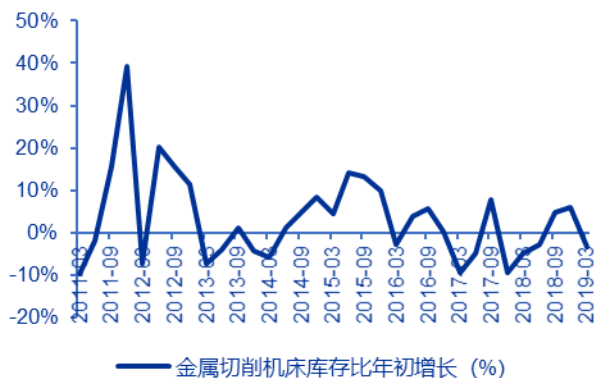
纺织等行业的自动化设备制造中。在经历了 2011-2017 的震荡波动后，受汽车、3C 等主要下游行业景气度下滑及固定资产投资增速持续疲软影响，我国机床增量市场持续萎缩，2018 年我国金属切削机床产销同比分别-24%/-25%，库存增长率也处于较低水平。

图 13: 2018 年金属切削机床产量与销量同比分别-24%/-25%



资料来源: 国家统计局, Wind, 申万宏源研究

图 14: 2017 年以来金属切削机床库存增长率处于较低水平



资料来源: 国家统计局, Wind, 申万宏源研究

金属切削机床存量市场庞大，激光设备替代空间广阔。金属切削机床经济寿命在 16-18 年左右，我们以金属切削机床产量为基础估算其存量市场。根据近十年的产销率，假设产销率为 95% 估算金属切削机床每年的销量，然后以 16 年的经济寿命估算存量市场，最终测算得 2018 年我国金属切削机床存量约 976 万台。激光加工作为一种高精度、高效率的材料加工方式，随着激光设备技术提升，应用越来越广泛，对于传统刀具式金属切削机床的替代率有望不断提升。

图 15: 我们测算得 2018 年我国金属切削机床存量约 976 万台



资料来源: 国家统计局, Wind, 申万宏源研究

激光器大大提升金属加工效率，我们测算得用于金属切削的激光器市场容量在千亿量级。假定激光切削比传统金属切削机床效率提升 3 倍，则保有量上限合计约 325 万台，假定渗透率分别达到 15%、25%、50%，单台激光器均价为 26/13/6.5 万元，测算得用于金属切削的激光器市场空间总容量最高可达 4000 亿元。

表 3：我们测算得用于金属切削的激光器市场容量可达 4000 亿元

渗透率 (%)	激光器保有量 (万台)	激光器单价(万元/台)	市场空间 (亿元)
15%	49	26.0	1268
	49	13.0	634
	49	6.5	317
25%	81	26.0	2113
	81	13.0	1056
	81	6.5	528
50%	163	26.0	4225
	163	13.0	2113
	163	6.5	1056

资料来源：申万宏源研究

2.5 自动化专用生产设备：国内优势企业在全球范围内展开初步竞争

自动化设备需求高涨，国内已经诞生出一批具备一定优势的自动化专用生产设备供应商。中国制造业体量庞大，在制造业自动化改造的风口，国内大批自动化专用生产设备厂商应运而生。自动化专用加工生产设备技术壁垒较机床低，国内企业在实践中不断改进制造工艺与提升技术水平，相较于外资巨头，国内设备还具备一定价格优势，在细分领域已经诞生出具备一定竞争实力的领先供应商。

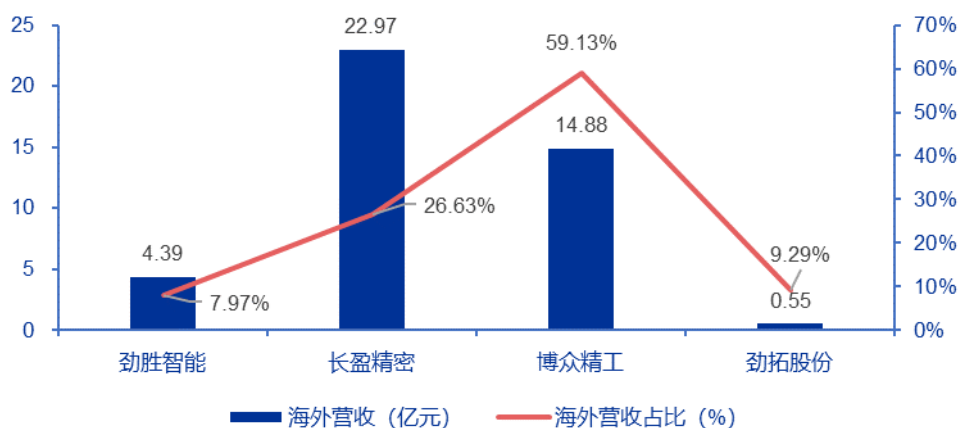
表 4：国内已经诞生出一批具备一定优势的自动化专用生产设备供应商

设备	国内厂商
CNC 设备	比亚迪、长盈精密、劲胜智能
整机组装设备	博众精工、明匠智能（黄河旋风子公司）、富强科技（胜利智能子公司）
LCM 模组组装设备	鑫三力、集银科技、太原风华、诚亿自动化、腾盛工业等
表面贴装设备	劲拓股份、毕梯优、朗士电子、维多利绍德机械、日东电子、科隆威

资料来源：OFweek，申万宏源研究

高性价比对外资巨头产生一定的价格压制，国产自动化设备企业已跟随下游客户实现了初步的全球扩张。2018 年，劲胜智能、长盈精密、博众精工、劲拓股份海外营收分别为 4.39/22.97/14.88/0.55 亿元，海外营收占比分别达到 7.97%/26.63%/59.13%/9.29%。国产自动化设备凭借高性价比，已经成功实现对外输出，在全球范围内展开竞争。

图 16：2018 年长盈精密、博众精工海外营收占比分别为 26.63%/59.13%



资料来源：Wind，申万宏源研究

3 进口替代由浅入深：短期看集成，中期看设备，长期看核心零部件

3.1 三大产业链均可分为集成、本体、核心零部件等三大关键环节

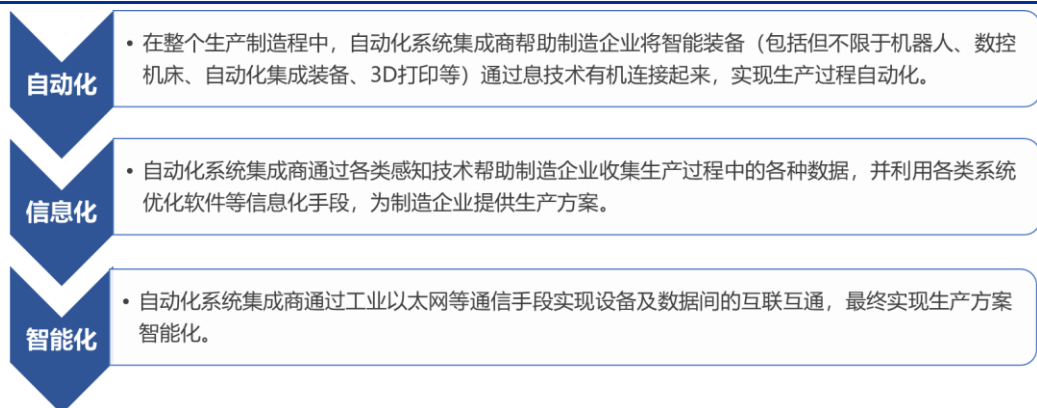
根据发挥效用的环节不同，智能制造产业链可分为集成、本体与核心零部件三大关键环节。集成环节最接近下游应用，直接解决下游的加工、物流、工艺等需求，国内设备商多从集成切入，可以依托成熟的自动化本体设备，借助在成熟的工控系统上自行编写的控制系统，直接针对庞大的下游需求提供整线或工位级别的解决方案，总体难度最低，国内产业链也较为成熟。本体设备相对于集成来讲，虽然也是将各类零部件集合，但对于整机的控制精度与稳定性、公差调整能力等有较高的要求，且传统的金属切削机床需要大量的基于经验的位移补偿策略，这对于入行时间较短的国产企业形成较大的挑战。我们认为，在激光加工、3D 打印等对于经验性补偿策略依赖较弱的加工形式，国内企业更容易实现突破。核心零部件是价值量的核心环节，直接决定本体设备的性能，且技术独特性强，对于材料、物理等基础科学的依赖较强，属于难以短期突破的环节，我们认为在资本的有力支持下，国内企业有望缩短追赶时间，长期来看仍是具备投资价值的产业链环节。

3.2 国内集成商工艺应用经验丰富，短期优势相对明显

自动化集成商借助各类智能设备、感知技术与通信手段，最终实现生产方案的智能化。智能化生产方案随技术发展分阶段进行，第一步是自动化阶段，系统集成商通过将各类智能装备通过信息技术有机连接，实现生产过程的全自动化；第二步是信息化阶段，系统集成商通过各类感知数据收集生产过程中的各类数据，不断优化解决方案；第三步是智能化阶段，系统集成商通过工业互联网等手段实现设备及数据间的互联互通，最终实现生产方

案的智能化。根据目前的技术发展情况，我国大部分集成商处于自动化阶段，少部分优势系统集成商开始进入信息化初级阶段。

图 17：集成商借助各类智能设备、感知技术与通信手段最终实现生产方案智能化



资料来源：e-works，申万宏源研究

在下游需求的推动下，我国已经初步形成了以广东省为核心的系统集成商产业集群。在制造业转型需求日益增长与政策助推下，系统集成商由于行业门槛相对较低、行业集中度较低、市场竞争相对较小、本土化优势等，国内大批自动化集成商应运而生并在实践中逐渐成熟。从区域分布来看，我国已经初步形成了以广东省为核心的自动化集成产业群，其中又以广州、佛山、深圳、东莞四大城市为最。

图 18：我国已经初步形成了以广东省为核心的系统集成商产业集群



资料来源：e-works，申万宏源研究

国内集成商工艺经验丰富，在各个领域均有深入的应用。国内自动化集成厂商根据自身优势与定位，所关注的工艺各有侧重，以工艺为出发点，不同企业提供不同层次（自动化设备->自动化产线->智能制造系统）的解决方案，深耕于不同的应用领域（汽车、3C、通用与专用机械、机电设备、冶金制造、仪器仪表、能源化工、航空航天等），目前已经产生了具有较强市场竞争力的系统集成优势厂商。

表 5：国内集成商工艺应用经验丰富

公司名称	行业	解决方案	关注的工艺	主要合作伙伴
珞石(北京)科技有限公司	3C 电子、纺织、食品医药、汽车等	工业机器人整机产品、协作型工业机器人控制系统以及智能制造解决方案	打磨、去毛刺、涂胶、上下料、装配、质检、分拣等	步步高、海信、爱慕、法雷奥、京瓷等
上海中车瑞伯德智能系统股份有限公司	轨道交通、汽车及零部件、机加工、家电、食品药品等	整线 EPC、自动化工作站、电气控制集成	工业自动化、机器人应用、现场运动控制、数控系统、控制盘柜、机器视觉	中国中车、新松机器人、长安福特、库卡、ABB、艾森曼、西门子等
上海欣志机器人系统有限公司	电子及 3C 制造、汽车及零部件、航空航天精密	工业机器人自动化技术开发应用，工业机器人系统集成	机器人搬运、加工、装配、焊接、喷涂、高压清洗等	KUKA、ABB、FESTO、SIEMEN 等
上海德梅柯汽车装备制造有限公司	汽车制造业	白车身柔性焊装生产线、数字化工厂解决方案、智能输送装备、工厂自动化系统、机器人先进制造系统	激光焊接、冲孔、机器视觉等	通用、大众、上汽、北汽、宝马、福特、沃尔沃、吉利、长安、日产、本田、丰田等
长春合心机械制造有限公司	汽车制造业	涡轮增压自动化生产设备、座椅装配自动化生产线、天窗自动化生产线、可在线检测离合器装备线生产设备	自动化装配、焊接、涂装生产线、自动化机器人焊接工作站、自动化系统集成	米其林轮胎、伟巴斯特、奥迪、宝马、奔驰等
沈阳新松机器人自动化股份有限公司	汽车、工程机械、交通、能源、化工、电子电器等	机器人系统集成、自动化装配检测、智能物流仓储、激光物流装备、数字化智能工厂	工业机器人全智能产品及工业 4.0 整体解决方案	ABB、SIEMENS、LG 等
博众精工科技股份有限公司	计算机、通信和其他电子设备制造业、汽车制造业等	从工业自动化设备、自动化生产线、工装夹（治）具、智能立体仓储物流、信息化产品到系统总集成	全自动生产线、柔性生产线、数字化工厂等	SIEMENS、KUKA、ABB、YASKAWA 等
江苏汇博机器人技术股份有限公司	机械/设备/重工、仪器仪表/工业自动化	建材卫浴行业喷釉，喷漆、抛光打磨和搬运码垛生产线整体解决方案	喷釉，喷漆、抛光打磨和搬运码垛自动化产线	KUKA、FANUC、YASKAWA、ABB、美的、通达动力、波司登、牧野陶瓷、迪纳科技等
常州铭赛机器人科技股份有限公司	仪器仪表、工业自动化、机械/设备/重工	个人媒体终端关键部件及半导体领域的连接、装配、检测等自动化解决方案	点/喷胶机、视觉微点焊、焊锡机及智能化自动生产线，精密压电喷射系统、精密微压力机头	今世缘酒业等
江苏科沃机电有限公司	市政、石油化工、冶金、电力、核工业、建材、轻工、制药等	环保设备、自动化控制系统集成	污水处理、固废及废弃净化	英国欧陆公司、西门子、施耐德电气、罗克韦尔自动化等
杭州永创智能设备股份有限公司	通用设备制造业	成型装填封口系列设备、捆扎码垛缠绕系列设备、贴标打码系列设备和智能包装生产线	离散/混合型智能包装系统	飞利浦、华润、百威、嘉士伯、可口可乐、伊利、联合利华等
浙江鼎炬电子科技股份有限公司	仪器仪表/工业自动化	VCM（微动马达）智能组装备、在线测试装备、智能组装生产线等	人工智能、机器人运动控制、2D/3D 视觉处理、多传感器综合应用、专业机械机构设计、嵌入式系统	——

浙江田中精机股份有限公司	消费电子、汽车、家电	绕线自动化设备、非标自动化设备、装配自动化设备、检测自动化设备、自动化成套设备、工业机器人应用、智能工厂等	零部件加工（CNC 加工、零部件检测、组件焊接等），精密装配、整机检测	日本欧姆龙、伟创力、美国库柏、TDK-爱普科斯、日本电产集团等
广州市万世德智能装备科技有限公司	仪器仪表/工业自动化	智能包装解决方案	高速分拣包装(分拣、装箱、搬运、码垛等)	联合利华、伊利乳业、完达山乳业、嘉士伯、娃哈哈等
深圳市大富科技股份有限公司	通信/电信/网络设备	5G 万物互联、大富智造云平台、教育服务	机电共性制造、工业装备技术、网络工业设计	华为、爱立信、康普、苹果、博世
大族激光智能装备集团有限公司	机械/设备/重工	激光切割机、激光焊接机、3D 打印及表面处理、激光器、控制系统	激光切割机、激光焊接机、3D 打印及表面处理、激光器、控制系统	华制智能、中集集团等
深圳市福之岛实业有限公司	电子技术/半导体/集成电路	3C 产业自动化应用、电子制造业自动焊锡工	焊锡应用及自动化	创维、步步高、美的、华为、TCL、比亚迪等
深圳市思普瑞机器人有限公司	仪器仪表/工业自动化	异形插件机、机床自动上下料、物流自动化、自动化系统集成	装配、搬运、检测、焊锡、锁螺丝、异形零件	富士康、飞利浦、大族激光、先锋、大疆、创维、华为、爱普生、万宝至、捷和电机等
深圳市仁信自动化设备有限公司	通用设备制造	塑胶辅助产品及原料处理系统	塑胶注塑、冲压、压铸、机加工	——
深圳市舜源自动化科技有限公司	机械/设备/重工	锂离子电池生产设备及解决方案（高速切片机、高速叠片机、高速极耳焊接机和高速卷绕机）	高速切片、高速叠片、高速极耳焊接、高速卷绕	——
深圳市易天自动化设备股份有限公司	机械/设备/重工	晶显示模组设备，液晶玻璃制造设备，触摸屏设备和 OLED 显示设备制造及解决方案	清洗贴合、LCD/TP 模组组装、背光组装等	创维、德普特、群创光电、京东方、天马微电子、比亚迪等
深圳吉阳智能科技有限公司	锂离子电池、汽车、电子电器制造业	组合自动化卷绕解决方案、模切叠片解决方案、激光切割卷绕解决方案、芯包制备系统解决方案、系统集成解决方案	锂离子电池卷绕、叠片、激光切割卷绕、注液、智能化成分容等	佳贝思、创明电池、亿纬锂能、中国万向、MNKE、MGL、Microvast、比亚迪等
深圳市奥松自动化设备有限公司	各类需要非标自动化设备的行业	点胶、灌胶、发泡等流体自动化解决方案	点胶机、灌胶机、发泡机、涂胶机	——
名菱工业自动化科技有限公司	制鞋、手袋皮具、服装、运动用品、汽车工业	电脑花样缝纫机、全自动视觉喷胶机，自动折边机，自动油边机等	缝纫相关工艺	——
佛山市新鹏机器人技术有限公司	机械/设备/重工、仪器仪表/工业自动化	卫浴洁具行业多单元智能喷釉系统，家居行业智能喷漆系统，五金行业自动抛磨系统，模具行业自动焊接系统及码垛行业的自动上下料搬运系统等，自动化产线定制	智能喷釉、自动抛磨、自动焊接等	埃夫特、东鹏瓷砖、尚高卫浴、箭牌卫浴、安华卫浴等

资料来源：e-works，申万宏源研究

3.3 工业机器人与自动加工单机设备有望在应用中不断突破

工业机器人与自动化加工单机设备存在一定的技术壁垒，长期被外资所垄断。中国制造业起步晚，较工业发达的欧、美、日等国家与地区存在较大的技术差距，工业机器人与自动化加工设备技术壁垒较高，市场份额多被外资所垄断。近年来随着中国技术进步，国内企业从中低端开始进口替代，已经产生了具有一定市场竞争力的行业龙头，但高端领域目前仍然被外资所垄断，国内企业正处于向上突破中。

表 6：工业机器人与自动化加工单机设备高端领域长期被外资巨头垄断

分类	外资巨头	国内优势厂商
工业机器人	ABB、库卡、安川、发那科	机器人等
激光切割机床	普玛宝、通快，比利时 LVD、山崎马扎克	亚威股份
激光器	IPG、Coherent、Trumpf、nLight	锐科激光、创鑫激光
服纺设备	日本重机、兄弟公司	杰克股份
木工设备	德国豪迈、意大利 SCM 集团	弘亚数控、南兴装备
半导体设备	AMAT、ASML	晶盛机电、北方华创
面板设备	ASML、泛林集团	精测电子
注塑设备	德马格、恩格尔、住友	伊之密
苹果产业链	ADI 半导体、阿尔卑斯电气、日立等	京东方、比亚迪、立讯精密、欣旺达、创隆实业等

资料来源：华尔街见闻，申万宏源研究

国内完备的制造业产业链为设备企业提供了充分的产品研发与验证空间，以“自下而上”的模式有望加速技术突破。我国制造业体系全面，众多产业链在国内实现集中完成或国内区域分工，而不是国际分工，设备商很容易在各个环节找到设备的需求与验证空间。相较于从设备到集成这种“自上而下”的发展模式，从集成到设备这种“自下而上”的模式技术壁垒低、前期投入小，更容易进入市场。与此同时，集成由于直接贴近客户需求，在实践中能够获取大量的反馈数据与工艺经验，反向推动工业机器人与自动化加工设备技术突破。

表 7：“自下而上”的发展模式更容易进入市场

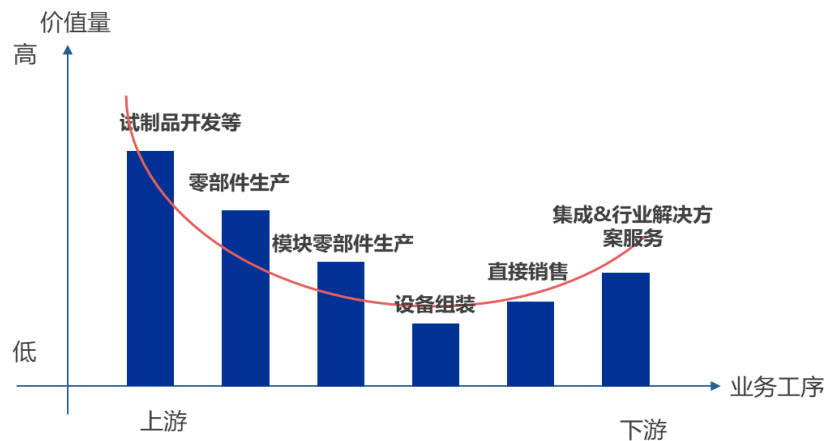
发展模式	自下而上	自上而下
技术壁垒	较低	较高
前期投入	较小	较大
市场响应速度	较快	较慢

资料来源：申万宏源研究

3.4 核心零部件是价值量核心环节，材料仍是重要瓶颈

核心零部件是智能装备的价值核心，技术壁垒高。制造业产业链价值量分布不均，整体呈现“U”型，上游的核心零部件和原材料价值量最高，下游集成与应用次之，中游设备价值量最低。高价值量意味着高技术壁垒，核心零部件与原材料长期被欧美日等发达国家所垄断，中国企业长期依赖进口，面临较大的技术瓶颈与贸易风险。

图 19：制造业产业链价值整体呈现“U”形分布



资料来源：申万宏源研究

机床：电机、主轴、丝杠大陆对外依存度高，工业母机困局亟待解决。机床作为“工业母机”，其核心零部件技术壁垒极高，在中低端领域虽然已经有国内企业实现突破，国内机床企业出于成本控制需求采购国产零部件，但在高端领域我国尚未出现能够满足客户需求的核心零部件供应商，机床核心零部件长期依赖进口，贸易风险极大。在制造业对工艺、精度、质量等要求不断提升的发展趋势下，对高端机床的需求也将随之提升，中国机床企业垂直整合度较低，核心零部件瓶颈亟待突破。

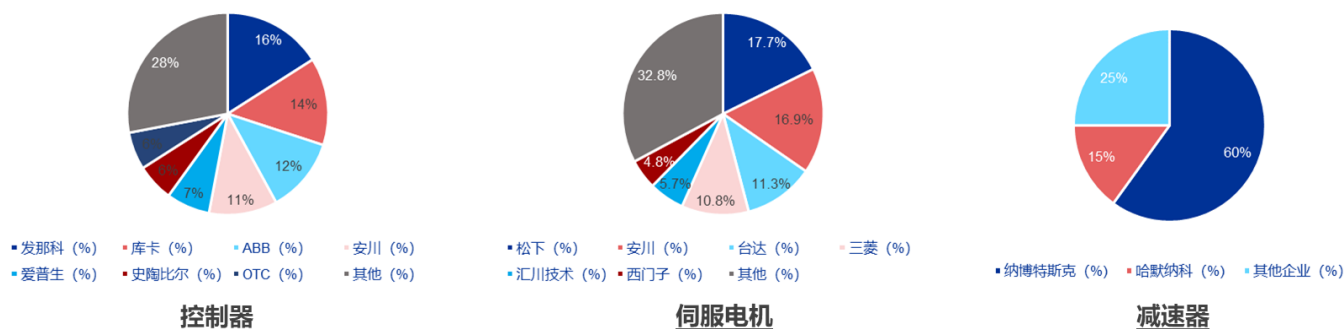
表 8：中国大陆的机床核心零部件对外依存度高

	主轴供应商	电机供应商	丝杠供应商
日发精机	上海臻尚精密机械、新昌恒发精密机械	--	THK(日本)、银泰科技(中国台湾)、上银(中国台湾)
宇环数控	株洲富力达实业发展有限公司	三菱(日本)	南京工艺装备制造有限公司
宇晶股份	掌握高精度主轴技术(但主轴轴承箱中轴承采用德国 FAG、日本 NSK 等外资品牌)	安川(日本)、天洋电机、科伺	上海保良、THK(日本)

资料来源：各公司招股说明书，Wind，申万宏源研究

工业机器人：三大核心零部件长期被外资巨头垄断，国内企业已有突破。在控制器领域，四大家族合计市占率达到 53%，国内企业开发的工业机器人控制器软件产品已经可以满足大部分功能需求，与国外产品几乎没有差别，固高科技在 PC based 控制器领域市占率接近 50%，其他比较有竞争力的企业包括固高科技、英威腾、卡诺普、研华科技、新时达等。在伺服电机领域，外资企业在电机市场上占据绝对优势，我国 75%的工业机器人伺服电机市场被外资品牌占据，我国企业目前在技术和市场份额上都与日本和欧洲企业有较大的差距，台达、华中数控、广州数控等公司主要定位于中低端客户。在减速器领域，纳博特斯克与哈默纳科合计全球市场份额约 75%，苏州绿的在国内谐波减速器市场已经占据了 50-60%的份额，中大力德、双环传动也已经实现了 RV 减速器的批量供应。

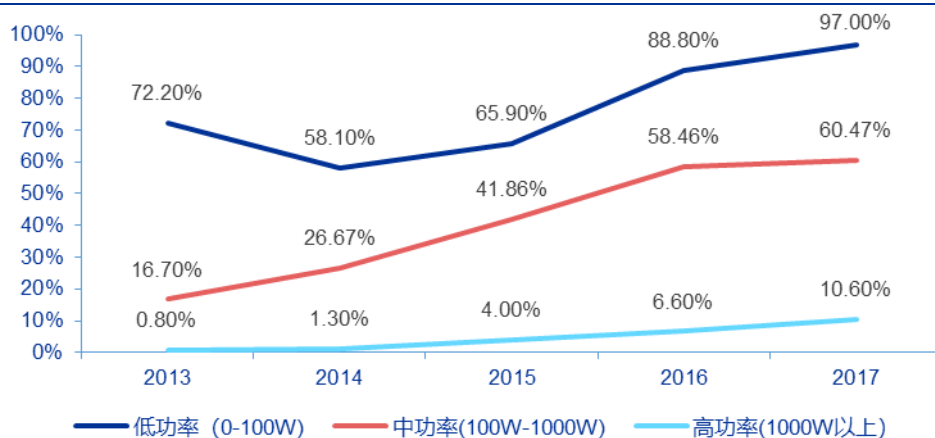
图 20：工业机器人三大核心零部件市场长期被外资巨头垄断（市场份额，%）



资料来源：中国报告网，搜狐，电子工程世界，申万宏源研究

激光设备：高功率激光器国产化率还有较大成长空间，国内大部分企业不具备核心光学器件生产能力、没有掌握控制算法技术。光纤激光器是应用最广泛的工业激光器，2017 年光纤激光器全球龙头 IPG 在中国市场份额约 22%，高功率光纤激光器国产化率仅有 10.60%，进口替代还有较大成长空间。特别是在激光设备技术含量最高的光学器件领域与控制算法领域，国内仅有以柏楚电子为主要代表的企业掌握了核心控制算法，以及创鑫激光等为数不多的企业具备生产部分核心光学器件的能力，大部分企业的光学器件严重依赖进口，全球范围内仅有 IPG 一家企业具备生产全部光学器件的能力。

图 21：高功率光纤激光器国产化率仍有较大提升空间（光纤激光器国产化率，%）



资料来源：智研咨询，申万宏源研究

3D 打印：打印专用新材料与核心零部件依赖进口，国内企业还有较大成长空间。近年来随着航空航天、汽车工业等的技术进步，其零部件的结构越来越复杂，对构件的性能要求也更高，传统的金属切削加工方法受到严峻的挑战。相比于传统的减材制造方式，3D 打印（增材制造）能够实现复杂零部件的一次成型，是制造业领域有代表性的颠覆性技术。然而，国内 3D 打印起步较晚，企业数量与规模均偏小，打印专用新材料与核心零部件严重依赖进口，关键技术受制于人。2018 年国内收入 3D 打印行业收入排名第一的先临三维营收为 3.63 亿元，仅为国际巨头 Stratasys 的 7%，进口替代还有较大提升空间。

表 9：3D 打印是制造业领域具有代表性的颠覆性技术

性能	数控加工（CNC）	3D 打印
材料	主要用于加工金属,也可用于加工软木和硬木、热塑性塑料,丙烯酸,造型泡沫和蜡,每种材料需要不同的切削工具。	金属,无机非金属、有机高分子等
速度	数控机床比 3D 打印机能够以更快的速度去除材料在加工零件,但需要大量的过程规划和设置,特别是当需要多个加工步骤时,零件通常需要重新定位。	可以实现一次成型,这意味着除了后处理之外,不依赖于其它制造阶段。对于许多工艺可以实现批量制造(如 SLS 和 SLM)。
复杂度	底切、工具、内部特征和间隙都是必须考虑的限制因素,对加工过程、制造零件的顺序和零件取向都必须予以考虑。	复杂的设计可以使用 3D 打印机实现一次成型,成型方向、特征尺寸以及模型大小通常是主要的限制因素。
精度	精度由刀具几何形状决定,可以生产小于工具尺寸的形状特征,与 3D 打印的表面质量相比,CNC 加工表面更好。	小特征尺寸通常由材料输送机构(例如,用于 FDM 的喷嘴或用于材料喷射的喷嘴)的直径或机器的光斑(例如烧结激光或 UV 光源)直径控制。FDM 打印层厚为 100-200 微米,材料喷射打印机可以以低至 16 微米的分辨率。
几何形状	CNC 机器依靠预定刀具路径的点对点加工工艺来移除材料,因此 CNC 机床能达到的表面受到限制,不需要调整零件,可用于加工非常大和非常小的零件。	模型悬空面需要添加支撑,这增加了打印成本和时间。
过程	需操作员或工程师考虑刀具选择,主轴转速,接近位置、角度以及切削路径,这些因素都极大地影响了部件的质量和建造时间。	一旦上传了模型并选择了方向,层厚和支撑位置,大多数 AM 机器就可以打印完整的零件,无需任何人工干预。

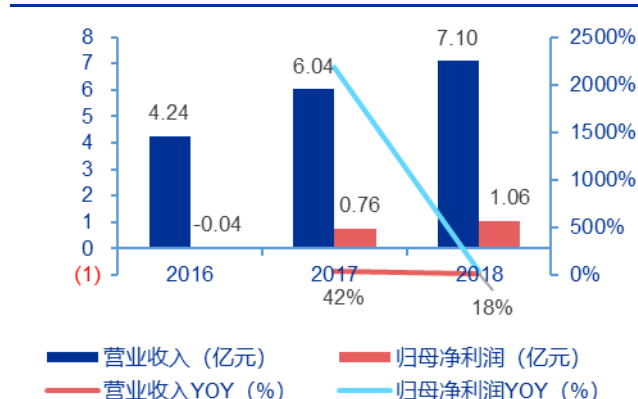
资料来源：百度文库，申万宏源研究

4 科创板标的概览：集成+设备生产优秀标的的不断涌现，期待优质核心零部件企业

4.1 创鑫激光

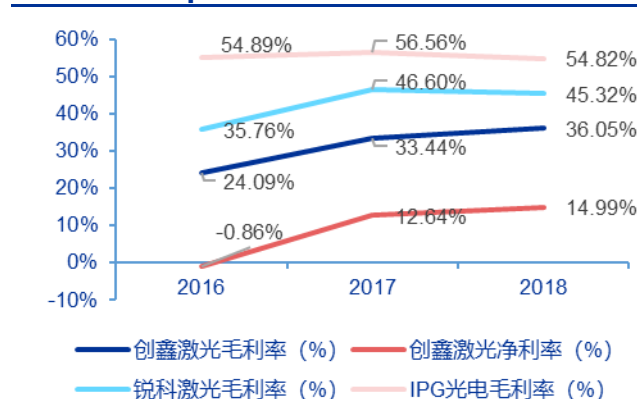
规模快速扩张，毛利率与净利率逐年提升。2016-2018 年，受益于激光器下游需求快速增长、公司技术迭代加速进口替代与高效成本控制提升产品性价比，公司总营收/归母净利润分别从 4.24/-0.04 亿元增长至 7.10/1.06 亿元，总营收 CAGR29%。大功率激光器突破拉高毛利率与规模扩张摊薄固定成本共同作用，公司毛利率不断提升，2018 年创鑫激光毛利率与净利率同比分别+2.61/+2.35pct，暂低于行业均值，未来仍有进一步成长空间。

图 22: 2016-2018 年创鑫激光总营收 CAGR 为 29%



资料来源：创鑫激光招股书（2019 年 4 月 2 日申报稿），
申万宏源研究

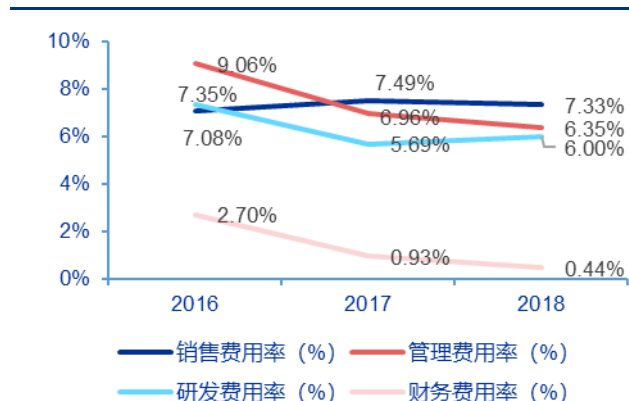
图 23: 2018 年创鑫激光毛利率与净利率同比分别 +2.61/+2.35pct



资料来源：创鑫激光招股书（2019 年 4 月 2 日申报稿），
申万宏源研究

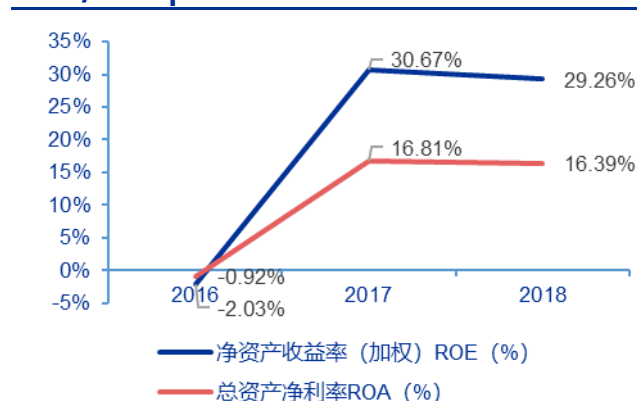
期间费用率下降，盈利能力不断增强。2016/2017/2018 年公司期间费用率分别为 26.19%/21.07%/20.12%，期间费用率整体下降，其中管理费用率下降主要系公司股份支付金额逐年缩减所致，财务费用率下降主要系借款规模降低与汇兑损益所致。ROA、ROE（加权）均保持较高水平，近 2 年持续稳定盈利。

图 24: 2019 年创鑫激光期间费用率同比-0.95pct



资料来源：创鑫激光招股书（2019 年 4 月 2 日申报稿），
申万宏源研究

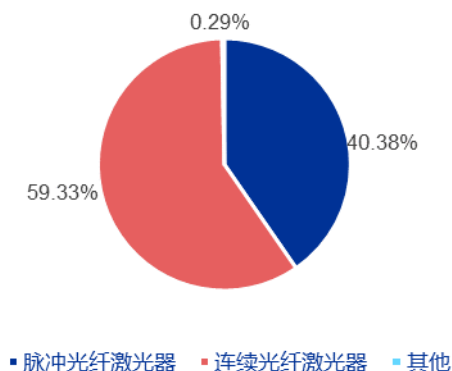
图 25: 2018 年创鑫激光 ROE/ROA 同比分别 -1.41/-0.42pct



资料来源：创鑫激光招股书（2019 年 4 月 2 日申报稿），
申万宏源研究

公司是国内光纤激光器领先制造商，下游应用广泛。公司专业从事光纤激光器的研发、生产和销售，可广泛应用于切割、打标、雕刻、表面处理、增材制造等多个下游领域，其核心产品为脉冲光纤激光器、连续光纤激光器和其他激光器，2018 年脉冲光纤激光器/连续光纤激光器分别占主营收入的 40.38%/59.33%。

图 26: 创鑫激光主营产品为光纤激光器 (2018 年主营业务营收占比, %)



资料来源: 创鑫激光招股书 (2019 年 4 月 2 日申报稿), 申万宏源研究

图 27: 创鑫激光是国内光纤激光器领先制造商



资料来源: 创鑫激光招股书 (2019 年 4 月 2 日申报稿), 申万宏源研究

多项产品技术全球领先, 核心技术产业化程度高。高功率激光器一直以来都是激光行业重点攻克的难题, 我国高功率激光器技术起步较晚, 目前整体水平与国际领先水平仍存在一定差距。公司近年来通过自主研发, 已掌握高功率泵源、超高功率合束器、超高功率激光输出头等部件的核心技术, 公司的单/多模块连续光纤激光器产品最高功率已经分别达 4000W/25000W, 填补了国内高功率光纤激光器的空白。与此同时, 公司逐渐向上游光学器件拓展, 推动上游产品国产替代, 目前除芯片、光纤仍需对外采购, 其他光学器件产品已全部实现自主生产。

表 10: 创鑫激光产品应用领域广泛、技术领先

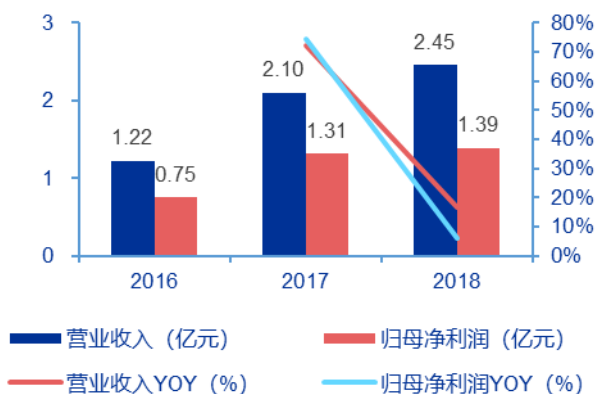
产品分类	产品系列	应用领域	功率范围
脉冲光纤激光器	声光调 Q 脉冲光纤激光器系列	打标、切割、打孔、划线、清洗、蚀刻、深雕等	5W-300W
	脉宽可调 MOPA 光纤激光器系列	打标、切割、打孔、划线、清洗、蚀刻、深雕等	20W-300W
	智能光纤激光器系列	民用及工业自动化生产线集成	/
连续光纤激光器	单模块连续光纤激光器系列	切割、焊接、钻孔、表面处理、增材制造、熔覆、钎焊、表面热处理等	200W-4000W
	多模块连续光纤激光器系列	切割、焊接、熔覆、钎焊、表面热处理等	2000W-25000W
	准连续光纤激光器系列	切割、焊接、钻孔	150W/1500W
直接半导体激光器	半导体激光器系列	熔覆、钎焊、表面热处理等	1000W-3000W

资料来源: 创鑫激光招股书 (2019 年 4 月 2 日申报稿), 申万宏源研究

4.2 柏楚电子

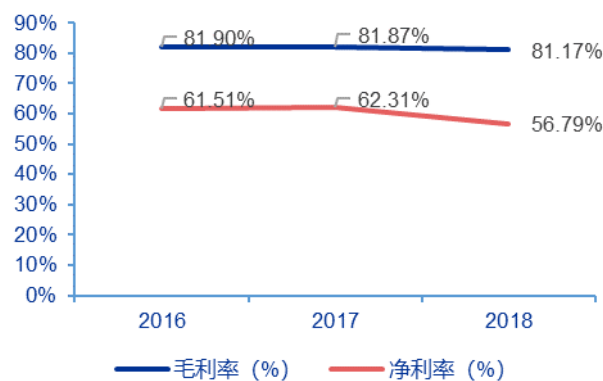
公司处于稳定增长阶段, 毛利率保持高位。公司 2016/2017/2018 年营业收入分别为 1.22/2.10/2.45 亿元, CAGR42%, 归母净利润分别为 0.75/1.31/1.39 亿元, CAGR36%。近年来得益于下游激光切割设备需求大量增长, 公司凭借在中低功率激光加工领域的领先地位, 规模逐渐扩大, 营收与归母净利润均实现大幅增长。公司产品结构中以软件系统为主, 仅需外购少量硬件设备, 主营业务成本较低, 因此近年来毛利率稳定在较高水平, 净利率受期间费用大幅增长所致 2018 年下滑 5.53pct。

图 28：2016-2018 年柏楚电子总营收/归母净利润 CAGR 分别为 42%/36%



资料来源：柏楚电子招股书（2019 年 4 月 10 日申报稿），
申万宏源研究

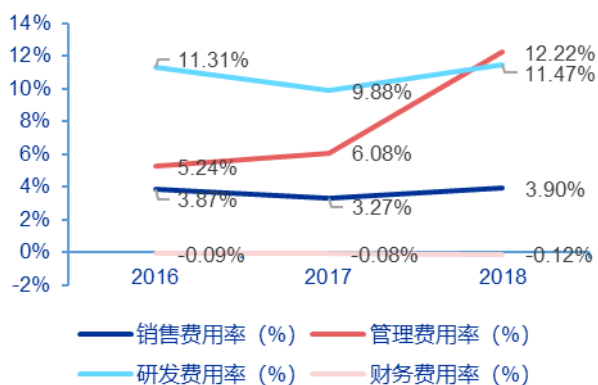
图 29：2018 年柏楚电子毛利率与净利率同比分别 -0.70/-5.53pct



资料来源：柏楚电子招股书（2019 年 4 月 10 日申报稿），
申万宏源研究

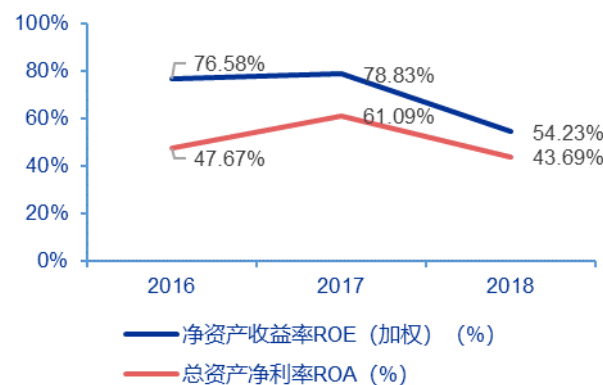
期间费用随规模扩张大幅增长，后期压缩空间较大。近年来，公司业务规模明显扩张，销售费用、管理费用、研发费用也随之增加，导致期间费用率相应有所提升，公司无银行借款，财务费用主要为利息收入。2018 年公司管理费用率增长明显，系 2018 年股份支付公允价差所致。公司目前 ROA、ROE（加权）均处于较高水平，盈利能力较强。

图 30：2018 年柏楚电子期间费用率同比+8.32pct



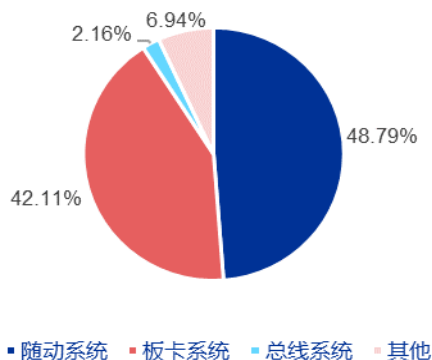
资料来源：柏楚电子招股书（2019 年 4 月 10 日申报稿），
申万宏源研究

图 31：2018 年柏楚电子 ROE/ROA 同比分别 -24.60/-17.40pct



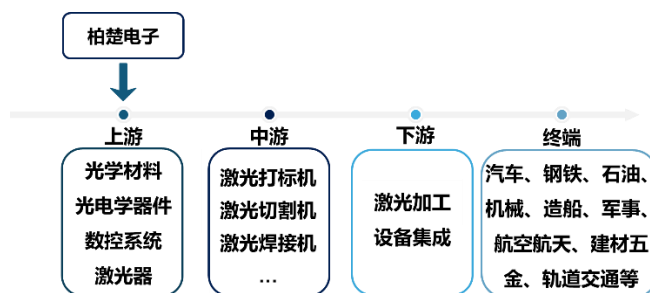
资料来源：柏楚电子招股书（2019 年 4 月 10 日申报稿），
申万宏源研究

公司主要从事激光切割制造控制系统研发，是国产中低功率激光切割控制系统龙头。公司主要致力于激光切割控制系统的研发，2018 年公司主营业务中，激光切割控制系统的随动系统/板卡系统/总线系统分别占主营收入的 48.79%/42.11%/6.94%。公司是激光产业链上激光切割控制系统的重要民营企业，在中低功率激光加工控制领域中处于国内领先地位，与维宏股份、奥森迪科合计占国内约 90%的市场份额。

图 32：柏楚电子主要从事激光切割制造系统研发
(2018 年主营业务营收占比，%)

资料来源：柏楚电子招股书（2019 年 4 月 10 日申报稿），
申万宏源研究

图 33：柏楚电子是国产中低功率激光切割控制系统龙头



资料来源：柏楚电子招股书（2019 年 4 月 10 日申报稿），申
万宏源研究

多项核心技术优势突出，公司激光切割控制系统产品性能优势明显。公司产品性能高、适应性强、稳定性好，在下游客户得到广泛的认可，目前公司稳定合作伙伴包括大族激光、华工法利莱等 300 多家激光设备制造商。公司通过自主研发，在计算机图形学、计算机辅助制造、数控系统、传感器与硬件等五大领域实现多项关键技术突破，其中计算机图形学技术在国内处于绝对领先地位，在计算机辅助制造、数控系统技术领域处于国内领先地位。

表 11：柏楚电子激光切割控制系统产品性能优势明显

系统	产品名称	主要特点
随动控制系统	BCS100 随动控制系统	可实现蛙跳、抖动抑制等多种能大大改善切割质量或切割效率的特殊工艺过程
板卡控制系统	FSCUT1000 - 低功率板卡系统	由中功率板卡系统裁剪而成的经济型控制系统
	FSCUT2000 - 中功率板卡系统	专门针对钣金加工行业推出的全功能开环控制系统
	FSCUT3000 - 管材切割板卡系统	针对管材加工的开环控制系统，支持多种拉伸管及角钢、槽钢的高精度、高效率切割
	FSCUT4000 - 全闭环板卡系统	高速高精度全闭环激光控制系统，支持自动调整，交叉耦合控制、智能穿孔、PSO 位置同步输出等高级功能
总线控制系统	FSCUT5000 - 管材切割总线系统	针对专用切管机，可实现共边切割
	FSCUT8000 - 超高功率总线系统	稳定可靠，部署方便，生产安全，支持并提供模块化，个性化等方案
其他相关产品	高精度视觉定位系统	采用千兆以太网工业相机，运用自主研发的高适应性识别算法，能实现对多种材料的精确定位加工
	I/O 扩展模块	通用及专用扩展板，可提供丰富的 IO 资源
	轴扩展模块	用于扩展切管设备的同步轴或旋转轴

资料来源：柏楚电子招股书（2019 年 4 月 10 日申报稿），申万宏源研究

4.3 沃尔德

优质产品助力业绩稳定增长，公司毛利率与净利率均保持稳定。公司不断进行设备更新与工艺改进，生产效率不断提升突破产能瓶颈，业绩实现稳定增长，2016/2017/2018 年总营收分别为 1.75/2.33/2.62 亿元，CAGR22%，归母净利润分别为 0.42/0.58/0.66 亿元，CAGR25%。公司产品质量优秀，其中超高精密刀具产品通过长年技术积累，技术水平目前已经超越部分国外同行竞争对手，同时公司行业技术壁垒高，公司在激烈的竞争中保

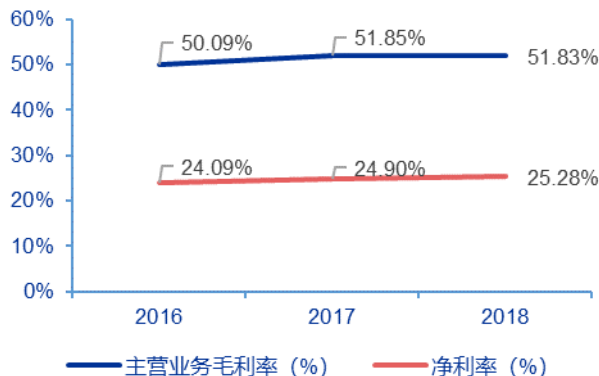
持较高且稳定的毛利率与净利率水平，侧面反映出公司良好稳定的盈利能力与技术产品的先进性。

图 34：2016-2018 年沃尔德总营收/归母净利润 CAGR 分别为 22%/25%



资料来源：沃尔德招股书（2019 年 4 月 12 日申报稿），
申万宏源研究

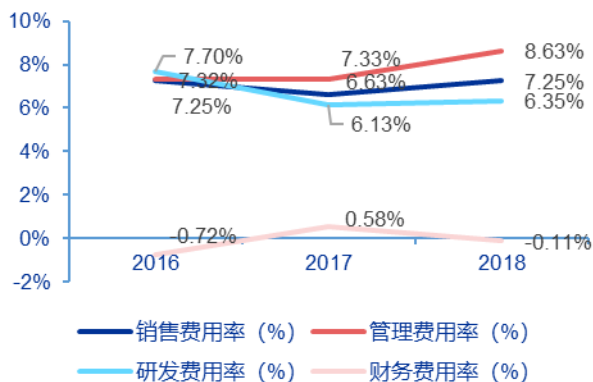
图 35：2018 年沃尔德主营业务毛利率与净利率同比分别-0.02/+0.38pct



资料来源：沃尔德招股书（2019 年 4 月 12 日申报稿），
申万宏源研究

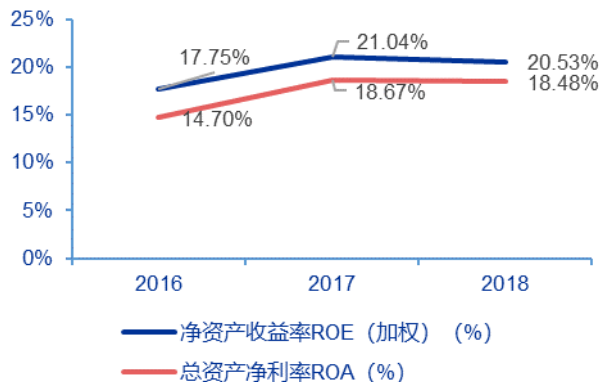
期间费用率小幅上涨，ROE/ROA 保持稳定。公司处于扩张关键期，期间费用随公司规模扩张而增加，2018 年沃尔德期间费用率小幅上涨 1.45pct。ROE/ROA 保持稳定，目前已募集资金为多项产品的产业化升级与扩产项目提供资金支持，预计将进一步提升公司的生产与研发能力，强化市场竞争力，进一步提升公司盈利水平。

图 36：2018 年沃尔德期间费用率同比+1.45pct



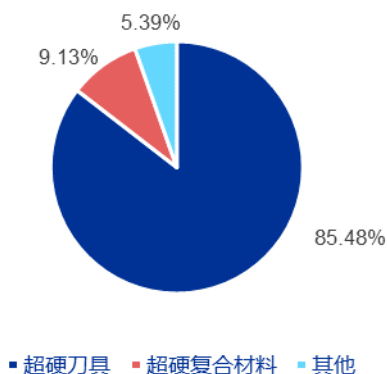
资料来源：沃尔德招股书（2019 年 4 月 12 日申报稿），
申万宏源研究

图 37：2018 年沃尔德 ROE/ROA 同比分别-0.51/-0.19pct



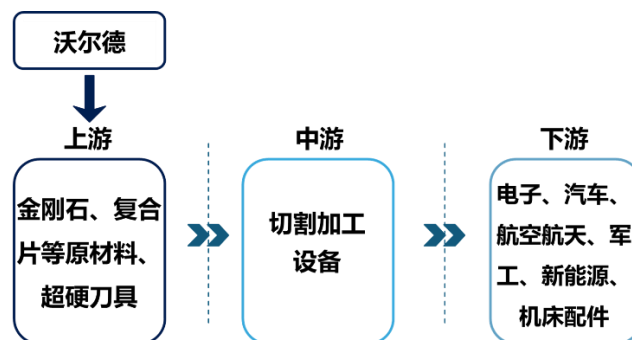
资料来源：沃尔德招股书（2019 年 4 月 12 日申报稿），
申万宏源研究

沃尔德是国内领先、国际一流的超硬刀具供应商，产品定位高端。公司产品主要包括超高精密刀具、高精密超硬刀具和超硬材料三大类，2018 年公司主营业务中，超硬刀具/超硬复合材料分别占主营收入的 85.48%/9.13%。公司产品定位高端，下游应用集中在 3C 与汽车两大领域，终端用户涵盖美国卡特彼勒、日本爱信、韩国 LG、京东方、华星光电等知名制造企业以及奥迪、宝马等著名汽车厂商的核心部件供应商。

图 38：沃尔德产品主要包括超硬刀具和超硬材料
(2018 年主营业务营收占比, %)

资料来源：沃尔德招股书（2019 年 4 月 12 日申报稿），
申万宏源研究

图 39：沃尔德是国际一流的超硬刀具供应商



资料来源：沃尔德招股书（2019 年 4 月 12 日申报稿），
申万宏源研究

四大类核心技术加持，部分产品已达国际先进水平。公司核心技术主要分布在超硬材料激光微纳米加工、真空环境加工、PCD 超薄聚晶片及复合片精密研磨及镜面抛光、自动化设备研制四大领域。其中“超硬材料激光微纳米精密加工技术”为世界上最前沿的刀具加工技术，采用世界最先进的激光光源，自主设计加工设备，加工微齿分布均匀、尺寸一致，产品远超高精密刀具行业加工精度要求，奠定了公司在国内的领先地位。另外，在“真空环境加工技术领域”，公司通过长期自主研发改进，优化加工技术，使得刀具寿命提升 20%至 100%，为国内领先，国际先进水平。

表 12：沃尔德多项核心技术已达国际先进水平

产品系列	产品名称	产品应用	产品简介
超硬刀具	超高精密刀具	钻石刀轮 用于显示屏、面板、玻璃制品切割	超高精度带齿刀轮加工精度达到纳米水平，厚度公差在±1 微米以内
		非标型铰刀、铣刀、切削刀具 用于汽车核心零部件、有色金属切割，非金属精密加工	加工精度在±2-5 微米以内
	高精密刀具	标准型切削刀具 用于汽车核心零部件加工、建材新能源行业产品加工	加工精度可达±1 微米
超硬材料制品	超硬复合片	用于制造刀具、耐磨件、钻探探头	利用自有技术与设备进行加工生产
	拉丝模芯	用于汽车轮胎线、金属线材线缆加工	产品主要用于制造拉丝模具
	CVD 金刚石材料及制品	用于制造切削刀具、电子产业零部件	采用化学气相沉积技术，经过后续工艺加工可制造多种制品

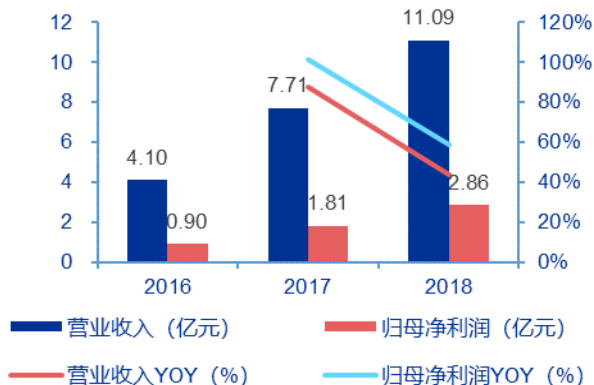
资料来源：沃尔德招股书（2019 年 4 月 12 日申报稿），申万宏源研究

4.4 杭可科技

公司业务增长迅速，公司盈利水平稳定提升。受益于公司下游新能源锂电池行业迅速发展，对锂电池需求逐年扩大，同时公司近年来不断开拓新领域与新客户，产品结构与技术不断优化，业绩增长迅速，2016/2017/2018 年公司总营收分别为 4.10/7.71/11.09 亿元，CAGR64%，归母净利润分别为 0.90/1.81/2.86 亿元，CAGR78%。公司近年来持续

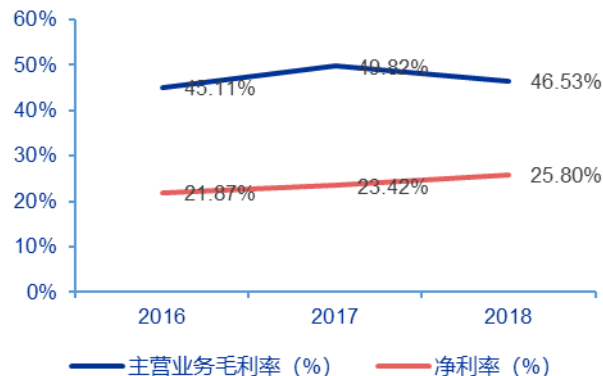
研发创新，产品竞争力逐年增强，主营业务毛利率略高于行业平均水平，净利率近年来逐年增长，整体盈利能力稳中向好。

图 40：2016-2018 年杭可科技总营收/归母净利润 CAGR 分别为 64%/78%



资料来源：杭可科技招股书（2019 年 4 月 15 日申报稿），申万宏源研究

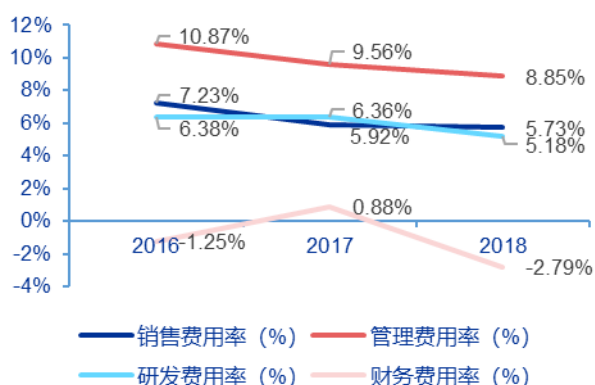
图 41：2018 年杭可科技毛利率与净利率同比分别 -3.29/+2.38pct



资料来源：杭可科技招股书（2019 年 4 月 15 日申报稿），申万宏源研究

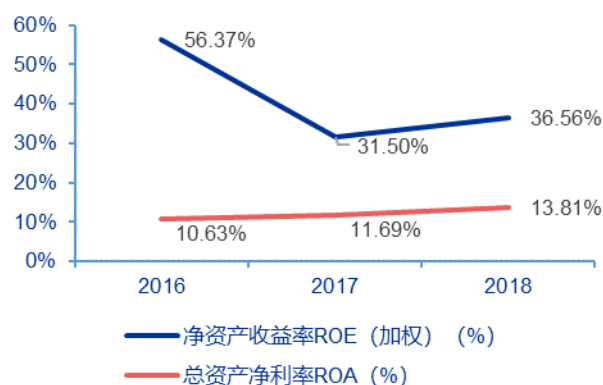
期间费用率有所下降，ROE/ROA 稳定增长。公司近年来由于业务规模不断扩大，期间费用中销售费用、管理费用、研发费用均有所上升，但是由于 2018 年财务费用中大部分由负值的汇兑损益贡献，同时营业收入增速远超各费用增速，因此期间费用率整体处于下降趋势。公司 ROE、ROA 近两年处于上升趋势，随着公司近年来竞争力不断提升，公司盈利能力保持稳定增长。

图 42：2018 年杭可科技期间费用率同比-5.75pct



资料来源：杭可科技招股书（2019 年 4 月 15 日申报稿），申万宏源研究

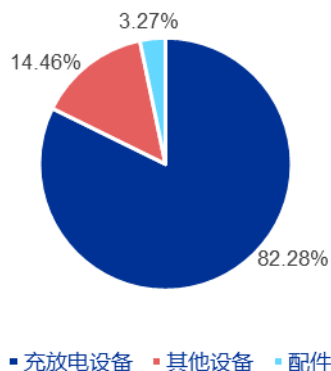
图 43：2018 年杭可科技 ROE/ROA 同比分别 +5.06/+2.12pct



资料来源：杭可科技招股书（2019 年 4 月 15 日申报稿），申万宏源研究

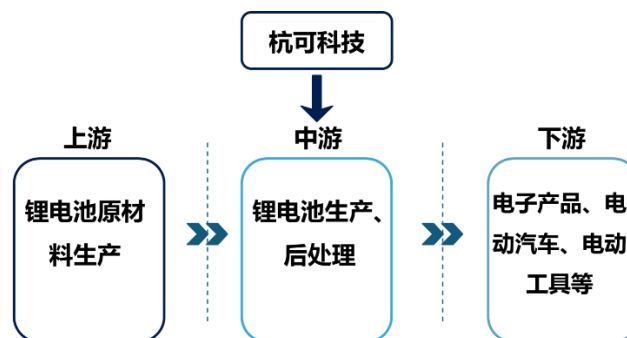
公司为领先的可充电电池生产后处理配套设备厂商，下游客户众多。在智能制造产业链中，公司为主要锂电池生产提供后处理配套设备，为锂电池达到可使用状态前的最后工序，为主要设备生产商，2018 年公司主营业务中，充放电设备/其他后处理设备分别占主营收入的 82.28%/14.46%。公司上游行业为锂电池原材料生产厂商，公司凭借强大的核心技术，为下游众多国内外知名锂电池制造企业提供后处理配套，客户包括韩国三星、日本索尼、宁德新能源等公司。

图 44：杭可科技主要产品为充放电设备（2018 年主营业务营收占比，%）



资料来源：杭可科技招股书（2019 年 4 月 15 日申报稿），
申万宏源研究

图 45：杭可科技为领先的充放电设备生产商



资料来源：杭可科技招股书（2019 年 4 月 15 日申报稿），
申万宏源研究

公司产品覆盖面广，针对锂电池后处理各主要工序。锂电池后处理系统中，包括充放电设备、电压/内阻测试设备、不良品排除设备、分选设备、自动化物流设备、系统管理设备。公司十余年发展历程中，电池充放电设备性能不断提升，电压、电流精度均保持国内领先水平，同时结合自动化生产技术，已实现软包、方形、圆柱等不同类型锂电池自动后处理系统整线交付，其中圆柱电池全自动后处理系统可实现每日产能 100 万只，大幅提升锂电池后处理工作效率。

表 13：杭可科技多项锂电池后处理技术领先

产品类别	主要产品名称
充放电设备	圆柱电池充放电设备
	软包/聚合物电池充放电设备
	常规软包/聚合物电池充放电设备
	高温加压充放电设备
其他设备	方形电池充放电设备
	内阻电压自动测试设备
	分档机
	自动上下料机

资料来源：杭可科技招股书（2019 年 4 月 15 日申报稿），申万宏源研究

多项核心技术充分产业化，助力公司成为锂电池后处理设备生产优质标的。目前公司已在锂电池后处理系统的四大技术领域实现技术突破，同时实现核心技术应用充分产业化。目前公司在锂电池后处理的精度控制能力方面，已实现电压控制检测精度在万分之二水平，电流控制检测精度在万分之五水平，充电总效率提升至 80%以上，系统集成与自动化程度高，设备安全性稳定性良好，各项指标均高于同行业平均水平。

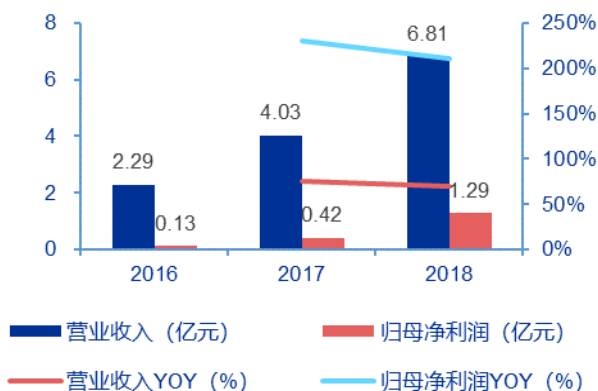
表 14：杭可科技核心技术产业化程度高

类别	技术名称	技术特点	应用产品
控制及检测精度类技术	高精度线性充放电技术	该技术在低应用成本前提下，保持高精度控制，是国内领先的高精度模拟信号处理技术	高精度要求的各类型充放电设备
	全自动校准技术	技术为全自动电压/电流采集，分段线性补偿，负载电池模拟技术的总称	各类型充放电设备、内阻电压自动测试设备
能量利用效率类技术	高频 PWM 变流技术	该技术实现锂电池充放电全过程的节能消耗，显著降低热量排放，同时输出电压与电流精度达到国际领先水平	各类型充放电设备
	高频 SPWM/SVPWM 变流技术和能量回收技术	与“高频 PWM 变流技术”联成可实现放电能量回收，从而实现大量电能节约	各类型充放电设备
温度/压力控制类技术	高温加压充放电技术	实现在施加压力和高温条件下进行充放电，较传统模式显著提高压力控制精度，减少生产过程中时间、空间的占用，提高了生产效率	高温加压充放电设备
	恒温充放电技术	保持锂电池充放电过程中环境温度的稳定性和均匀性，保证锂电池测试数据的准确性	常规软包电池充放电设备
自动化系统集成技术	锂电池自动装夹技术	夹具寿命达 10 万次以上，一次动作最多连接电池数量 400 支	各类型充放电设备、内阻电压自动测试设备、分档机
	电池生产数据集中管理技术	对后处理工艺所有数据进行收集、存储、热备份和统计处理，提供信息化与数据安全保证	各类型充放电设备、内阻电压自动测试设备、分档机、自动上下料机

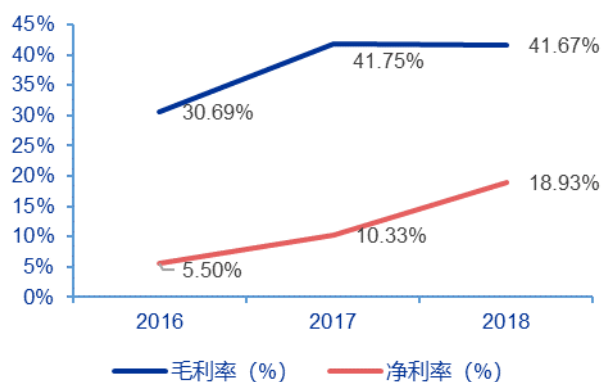
资料来源：杭可科技招股书（2019 年 4 月 15 日申报稿），申万宏源研究

4.5 利元亨

公司近年处于高速增长阶段，毛利率净利率双双增长。近年来受下游锂电池、汽车零部件智能制造行业不断发展，公司处于高速增长阶段，公司 2016/2017/2018 年总营收分别为 2.29/4.03/6.81 亿元，CAGR72%，归母净利润分别为 0.13/0.42/1.29 亿元，CAGR215%，增长迅速。公司产品逐年实现性能升级，助力公司综合毛利率稳定上升保持高位，同时公司净利率持续高速增长，盈利能力逐渐变强。

图 46：2016-2018 年利元亨总营收/归母净利润 CAGR 分别为 72%/215%


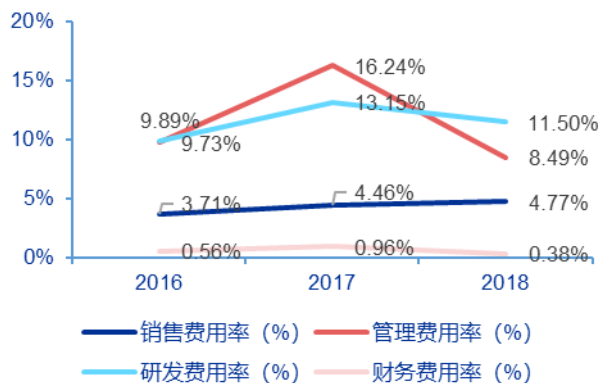
资料来源：利元亨招股书（2019 年 3 月 22 日申报稿），申万宏源研究

图 47：2018 年利元亨毛利率与净利率同比分别 -0.08/+8.61pct


资料来源：利元亨招股书（2019 年 3 月 22 日申报稿），申万宏源研究

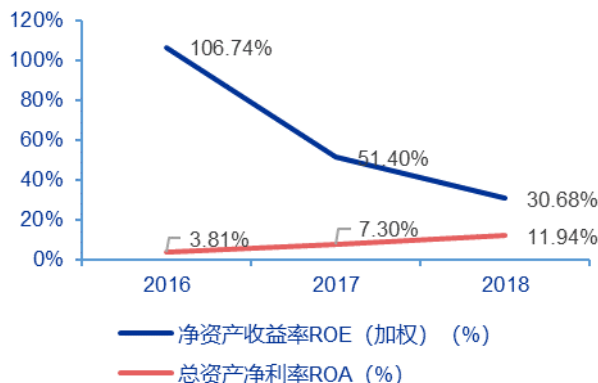
期间费用率有所下降, ROE 逐年下降、ROA 稳步上升。公司近年来业务规模不断扩大, 期间费用整体有所上升, 由于 2017 年公司实施股权激励, 管理费用增长迅速, 另外公司重视研发投入, 研发费用率近年在 10% 左右小幅波动, 远高于行业平均水平。公司 ROE (加权) 近年来下降明显, 但 ROA 处于上升趋势。

图 48: 2018 年利元亨公司期间费用率同比-9.67pct



资料来源: 利元亨招股书 (2019 年 3 月 22 日申报稿), 申万宏源研究

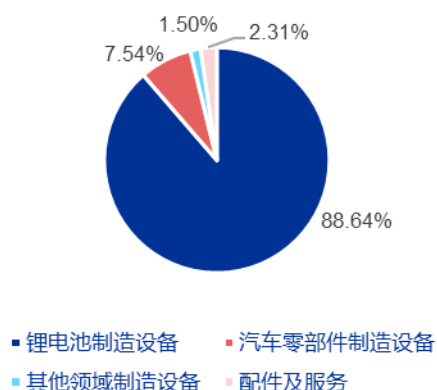
图 49: 2018 年利元亨 ROE/ROA 同比分别 -20.72/+4.64pct



资料来源: 利元亨招股书 (2019 年 3 月 22 日申报稿), 申万宏源研究

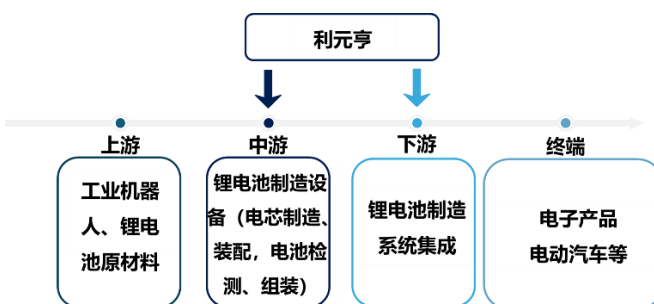
公司为国内锂电池制造装备行业领先企业, 为下游客户提供设备与集成服务。公司主要锂电池生产提供方形动力电池电芯装配集成, 同时生产相应设备, 另外在电池检测与电池组装方面也提供设备与集成业务, 下游客户包括新能源科技、宁德时代、比亚迪、力神等知名企业。2018 年公司主营业务中, 锂电池制造设备/汽车零部件制造设备分别占主营收入的 88.64%/7.54%

图 50: 利元亨产品以锂电池制造设备为主 (2018 年主营业务营收占比, %)



资料来源: 利元亨招股书 (2019 年 3 月 22 日申报稿), 申万宏源研究

图 51: 利元亨是国内锂电池制造装备行业领先企业



资料来源: 利元亨招股书 (2019 年 3 月 22 日申报稿), 申万宏源研究

公司在锂电池智能制造领域技术优势明显, 近年来下游应用不断扩展。公司在综合传感器、机器视觉、机器人、智能控制、软件、激光等各智能制造领域拥有多项核心技术。在锂电池领域公司技术优势突出, 其中公司电池装配产线实现优率 99%, 故障率低于 2%, 容量化成测试一体设备已达行业先进水平, 与知名企业长期稳定的合作关系也侧面反映了

公司产品在客户中良好的口碑与技术的先进性。目前公司正积极开拓汽车零部件、精密电子、安防等其他领域，有效降低下游产业集中度高带来的风险。

表 15：利元亨公司锂电池智能制造技术优势突出

领域	设备	演进情况
锂电池领域	电芯装配设备	由极耳超声波焊接机、顶侧封机、包膜机等单功能机演进为动力电池裸电芯全自动装配线
	电池检测设备	全部为热冷压化成容量测试机，从单层半自动逐渐演变为单层全自动、双层全自动到最新的三层全自动
	电池组装配设备	由贴膜机开始，逐渐演进为包膜堆叠焊接一体机、动力电池模组装配及电池包 Pack 焊接线

资料来源：利元亨招股书（2019 年 3 月 22 日申报稿），申万宏源研究

4.6 博众精工

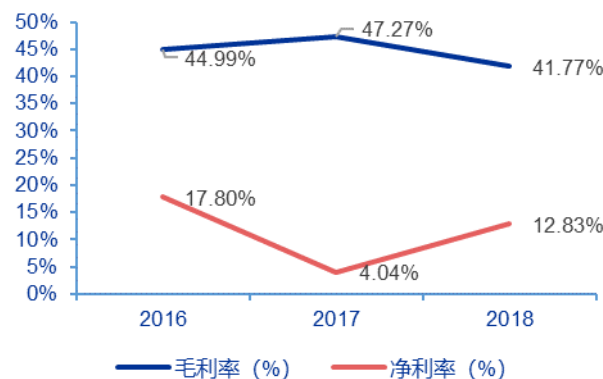
公司处于稳定成长期，毛利率具有比较优势。由于智能装备制造业近年来快速发展，公司把握市场机遇，开拓下游客户与新应用领域，通过可靠的产品赢得多家国内外知名客户的信赖，客户包括苹果、华为、格力、蔚来汽车等知名企业。公司 2016/2017/2018 年实现营收 15.50/19.91/25.18 亿元，CAGR27%；2017/2018 年实现扣非归母净利润 2.82/3.07 亿元，同比分别+8.25%/+8.95%；2017 年股权激励成本 2.23 亿元一次性计入管理费用，导致归母净利润同比下滑 70.87%。由于公司主要客户为苹果公司，盈利水平较高，价格条件较为优厚，同时公司凭借优质的产品质量，毛利率高于行业平均水平，2018 年受新应用拓展影响有所下滑，但在可比公司中仍具备一定优势。

图 52：2016-2018 年博众精工总营收 CAGR 为 27%



资料来源：博众精工招股书（2019 年 4 月 1 日申报稿），申万宏源研究

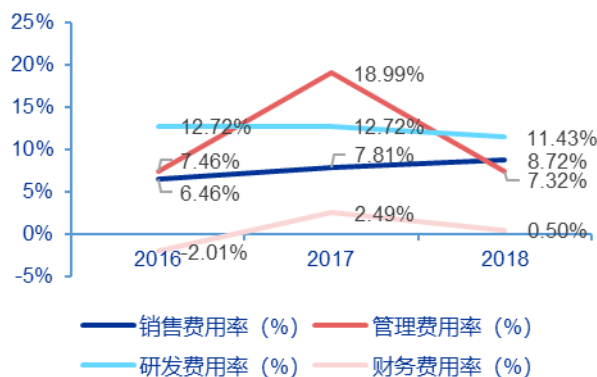
图 53：2018 年博众精工毛利率与净利率同比分别 -5.50/+8.79pct



资料来源：博众精工招股书（2019 年 4 月 1 日申报稿），申万宏源研究

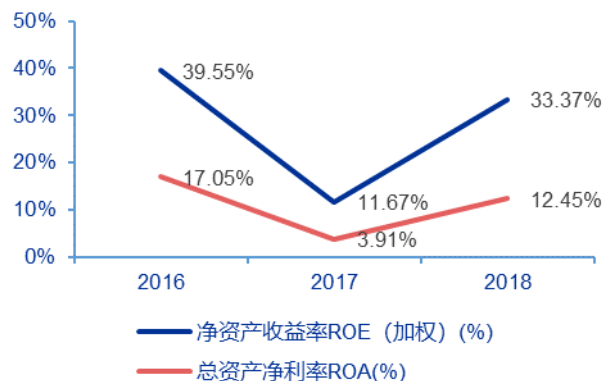
期间费用率整体有所上升，ROA/ROE 双双回升。公司近年来由于规模不断扩大，应付职工薪酬上升导致销售费用增长，销售费用率有所增加。管理费用方面，由于公司 2017 年开展股权激励，管理费用大幅上升，扣除相关影响的管理费用率保持在稳定水平。公司重视研发投入，近年来研发费用逐年上升，但增速低于营收，因此研发费用率小幅下降。2018 年博众精工 ROE/ROA 同比分别+21.70/+8.54pct，回升明显。

图 54: 2018 年博众精工期间费用率同比-14.04pct



资料来源: 博众精工招股书 (2019 年 4 月 1 日申报稿),
申万宏源研究

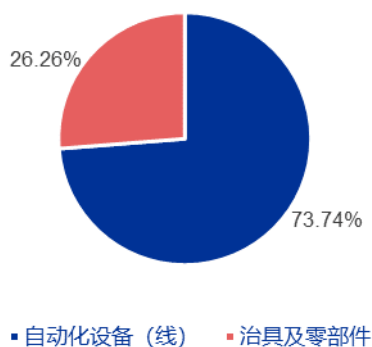
图 55: 2018 年博众精工 ROE/ROA 同比分别 +21.70/+8.54pct



资料来源: 博众精工招股书 (2019 年 4 月 1 日申报稿),
申万宏源研究

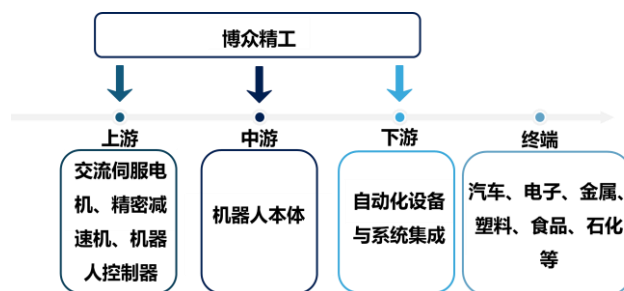
公司为自动化生产设备制造商与集成商, 同时也为核心零部件供应商。在自动化生产设备生产与集成领域, 公司已在消费电子、新能源、汽车、家电、日化等领域企业建立了良好的合作关系, 在核心零部件生产领域, 公司通过自主研发治具、直线电机、点光源等核心零部件, 向产业链上游拓展, 一定程度上摆脱对上游供应商的依赖。2018 年公司主营业务中, 自动化设备 (线) /治具及零部件分别占主营收入的 73.74%/26.26%, 其中消费电子行业收入贡献 85.44%, 苹果公司贡献总营收的 47.21%。目前公司已实现开拓新能源等领域业务, 从一定程度上削弱了客户集中度高的风险。

图 56: 博众精工主要从事自动化设备制造与集成业务 (2018 年主营业务营收占比, %)



资料来源: 博众精工招股书 (2019 年 4 月 1 日申报稿),
申万宏源研究

图 57: 博众精工在上游零部件、中游设备与下游集成领域实现全产业链布局



资料来源: 博众精工招股书 (2019 年 4 月 1 日申报稿),
申万宏源研究

公司核心产品分布于自动化生产链上中下游, 技术面广、产品质量稳定。公司自成立以来, 从治具、半自动设备产品生产企业发展到目前已具备自动化设备集成能力的企业之一。公司从自动化集成业务出发, 向上扩展设备本体与核心零部件业务, 相应核心技术覆盖组装、检验、焊接、绕线、总线驱动等多个领域, 多项工艺已达行业领先水平, 核心技术产业化程度高。

表 16: 博众精工核心技术面广泛产品质量稳定

产品类别	主要产品	主要用途情况介绍
自动化设备 (线)	自动化检测设备、自动化组装设备、自动化柔性生产线等	可对来料实现高精度快速检测以及多种自动化操作, 代替人工劳动提高生产效率
治具类产品	测试治具、生产治具等	测试治具主要精确测试产品的电学性能, 生产治具主要用于部件定位、压合等多种工艺环节
核心零部件产品	直线电机、点光源等自动化设备	主要为自动化生产提供驱动、光源灯相关功能

资料来源: 博众精工招股书 (2019 年 4 月 1 日申报稿), 申万宏源研究

4.7 瀚川智能

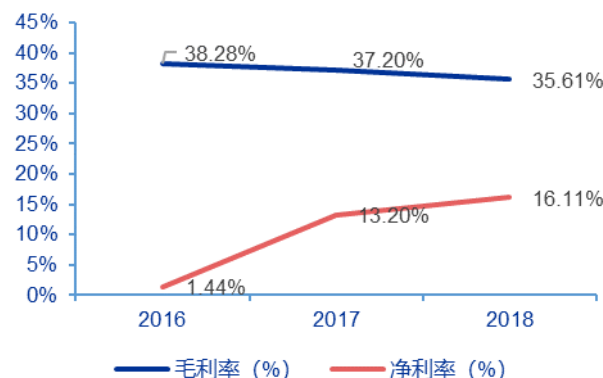
业务规模快速扩张, 净利率保持增长。随着智能制造行业进入快速增长期, 下游市场需求增加, 同时公司凭借自身品牌效应, 业绩大幅增长, 2016/2017/2018 年总营收分别为 1.50/2.44/4.36 亿元, CAGR70%, 归母净利润分别为 0.02/0.32/0.70 亿元, CAGR469%。近年来公司业务结构有所变动, 加强了医疗健康与新能源电池行业客户的开发, 相应毛利率水平相对较低, 导致公司综合毛利率略微下降, 但仍保持在行业平均水平, 净利率实现稳步上升, 反应了公司盈利水平的逐步提升。

图 58: 2016-2018 年瀚川智能总营收 CAGR 为 70%



资料来源: 瀚川智能招股书 (2019 年 4 月 4 日申报稿), 申万宏源研究

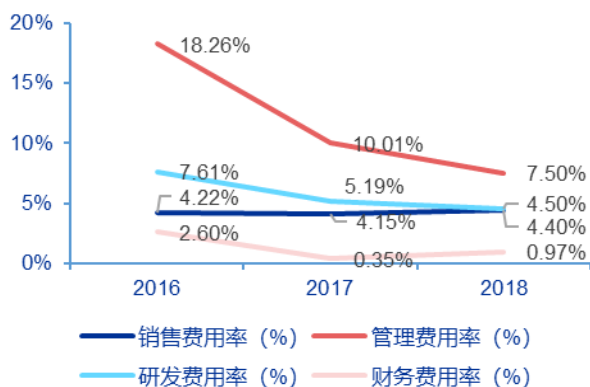
图 59: 2018 年瀚川智能毛利率与净利率同比分别 -1.59/+2.91pct



资料来源: 瀚川智能招股书 (2019 年 4 月 4 日申报稿), 申万宏源研究

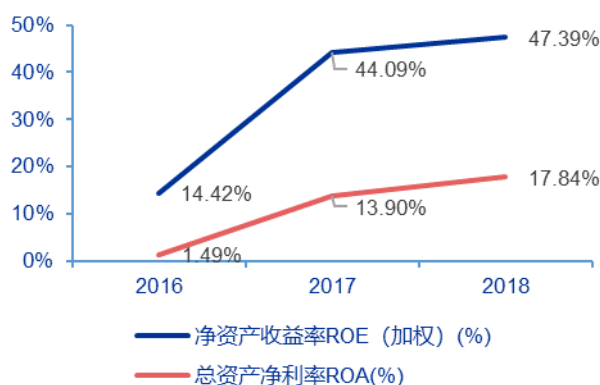
公司期间费用率整体有所下降, ROE/ROA 稳定增长。随着公司业务规模不断扩大, 近年来各项期间费用均有所上升, 但由于公司收入增长迅速, 期间费用率整体有所下降, 其中销售费用相对保持稳定, 管理费用率由于规模化效应有所下降。公司 ROA/ROE 近年来处于快速上升趋势, 盈利能力稳步提升。

图 60：2018 年瀚川智能期间费用率同比-2.33pct



资料来源：瀚川智能招股书（2019 年 4 月 4 日申报稿），
申万宏源研究

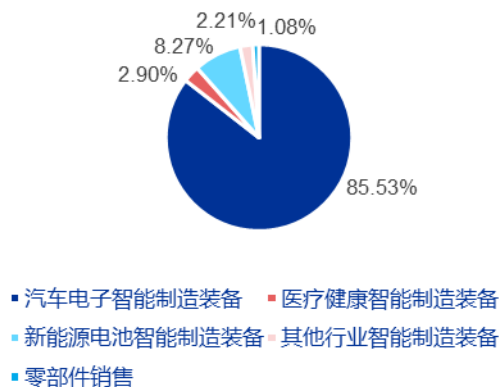
图 61：2018 年瀚川智能 ROE/ROA 同比分别 +3.30/+3.94pct



资料来源：瀚川智能招股书（2019 年 4 月 4 日申报稿），
申万宏源研究

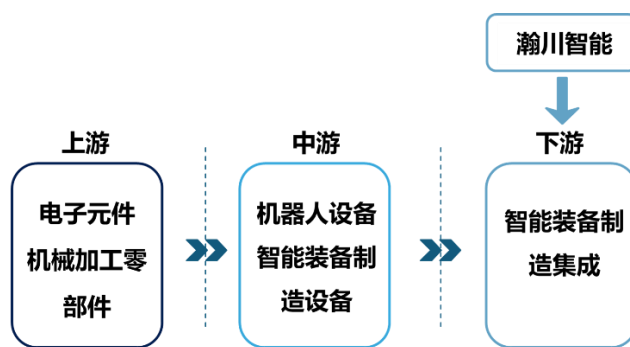
公司为专业的智能制造装备整体解决方案供应商，下游以汽车电子为主。公司主要为汽车电子、医疗健康与新能源领域提供智能制造整体解决方案，2018 年公司主营业务中，汽车电子智能制造装备/医疗健康智能制造装备/新能源电池智能制造装备分别占主营收入的 85.53%/2.90%/8.27%。公司凭借丰富的经验与强大的竞争力，吸收大量优质客户，全球前十大汽车电子零部件厂商中有七家与公司构成合作伙伴关系，在医疗健康行业，公司主要客户包括全球医疗器械排名第一的美敦力。

图 62：瀚川智能产品以汽车电子智能制造装备为主（2018 年主营业务营收占比，%）



资料来源：瀚川智能招股书（2019 年 4 月 4 日申报稿），
申万宏源研究

图 63：瀚川智能是专业的智能制造装备整体解决方案供应商



资料来源：瀚川智能招股书（2019 年 4 月 4 日申报稿），
申万宏源研究

公司多学科多领域技术水平领先，产品质量稳定、自动化程度高。智能装备制造行业是多领域多学科的制造技术，集机械系统、运动系统、电气控制系统、传感器系统、信息管理系统等多种技术与一体。目前公司已经拥有 14 项核心技术，公司结合其中“超高速精密曲面共轭凸轮技术”开发的 PCB 超高速插针机打破国内进口厂商的垄断，进一步推进产品国产替代，同时实现生产效率提升 20%以上，大幅降低了制造成本。目前公司各项核心技术均充分实现产业化。公司凭借强大的技术水平与创新能力，建立自身品牌效应，树立了牢固的行业地位。

表 17：瀚川智能多学科多领域技术水平领先

产品类别	产品名称	产品应用
汽车电子智能制造装备	ABS 9.0 coil 生产线	全自动、高速完成 ABS 线圈骨架上料及检查、绕线、品质检查，线圈、外壳、后盖装配、端子插入、检测、包装等工艺。模块化设计，柔性化生产。
	PCB 超高速插针机	全自动完成 PCB 上料、检测、定位及插针等工艺
	全自动高速柔性化连接器生产线	全自动完成汽车连接器的端子裁切、分离、回流、折弯、清洁、检测及包装等工艺
	ABS Housing 生产线	全自动完成端子高速上料、高速曲面凸轮驱动端子插针、插针后端子位置度视觉检测、嵌件注塑、电性能测试、密封性检测及包装等工艺
	霍尔式曲轴位置传感器生产线	全自动完成嵌件、导线、霍尔芯片上料等工艺
	IBS 智能电池传感器生产线	全自动完成无人搬动小车 Tray 盘上下料、激光清洁、清洁检测等二十多项工艺
医疗健康智能制造装备	蜂巢式全自动细胞超低温存储装备	用于细胞存储等医疗领域
	医疗全自动枕式包装机	用于医疗盐水袋的自动包装
新能源电池智能制造设备	圆柱锂电池生产线	全自动实现锂电池高产量全上料、装配、焊接、点胶、注液、称重、封装、激光打码、清洗、检测等工艺
其他行业智能制造装备	手机天线检测平台	采用柔性平台设计，针对多种品种，小批量产品实施检测

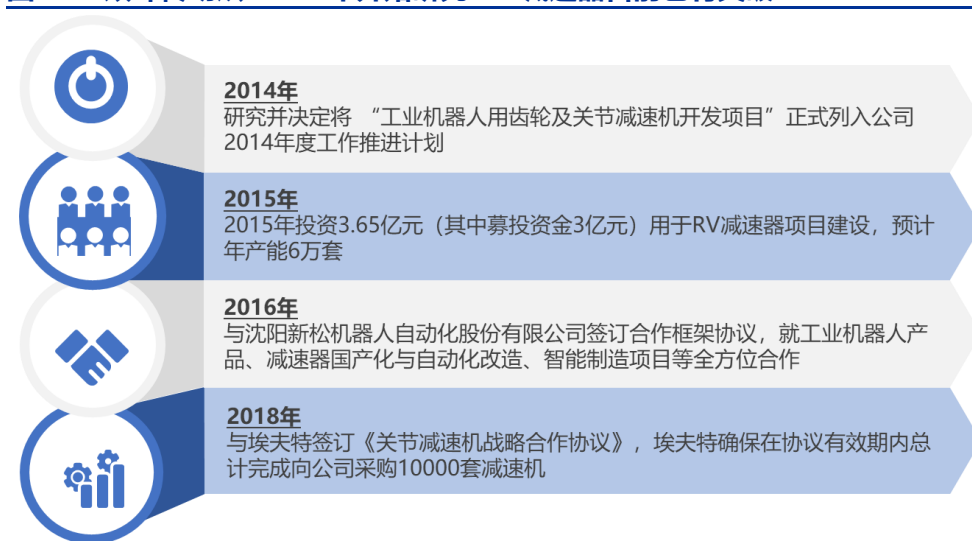
资料来源：瀚川智能招股书（2019 年 4 月 4 日申报稿），申万宏源研究

5 投资建议：科创板助力行业应用端发力，重点关注集成与核心零部件标的

5.1 双环传动

公司是国内工业机器人关键零部件进口替代核心标的，RV 减速器顺利打入国产工业机器人供应体系。公司是机械传动齿轮龙头，从 2014 年开始布局 RV 减速器领域；2015 年投资 3.65 亿元用于 RV 减速器项目建设，预计年产能 6 万套；2016 年与机器人（新松）签订合作框架协议，共同推进 RV 减速器研发进程；2018 年与埃夫特签署战略合作协议斩获一万台减速器大单，实现向工业机器人本体企业大批量供货，2018 年公司 RV 减速器总销售额达到 6278 万元，未来成长可期。

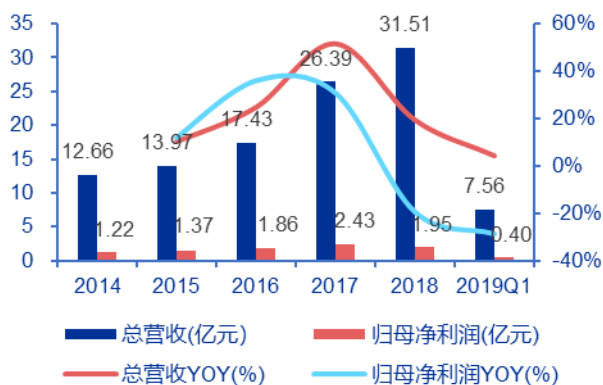
图 64：双环传动从 2014 年开始研究 RV 减速器目前已有突破



资料来源：双环传动公告，Wind，申万宏源研究

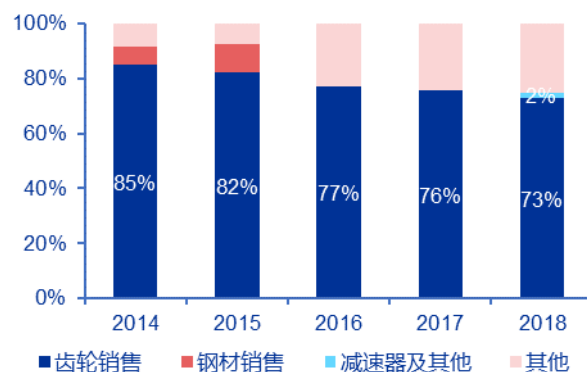
营收规模持续扩张，RV 减速器开始放量。受益于公司提前布局乘用车自动变速器与新能源汽车市场，2018 年公司实现了业绩的持续增长；但原材料上涨及期间费用增加侵蚀公司利润，公司盈利能力短期承压，归母净利润同比负增长，2019Q1 持续负增长态势。值得注意的是，2018 年双环传动 RV 减速器开始量产，实现营收 6278 万元，营收占比为 2.00%，未来随着进一步打入国产工业机器人供应体系，有望成为公司新的业绩增长极。

图 65：2019Q1 双环传动营收/归母净利润同比分别 +4%/-29%



资料来源：Wind，申万宏源研究

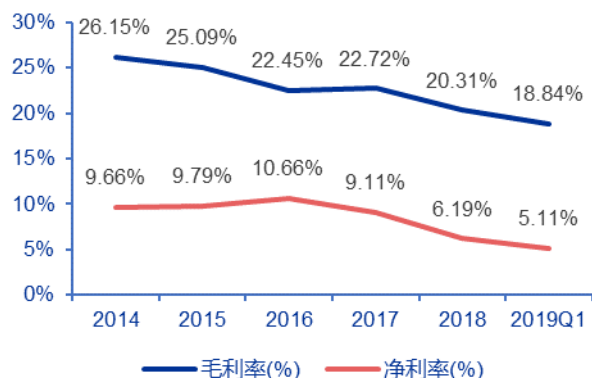
图 66：2018 年双环传动 RV 减速器营收占比为 2.00% (营收占比，%)



资料来源：Wind，申万宏源研究

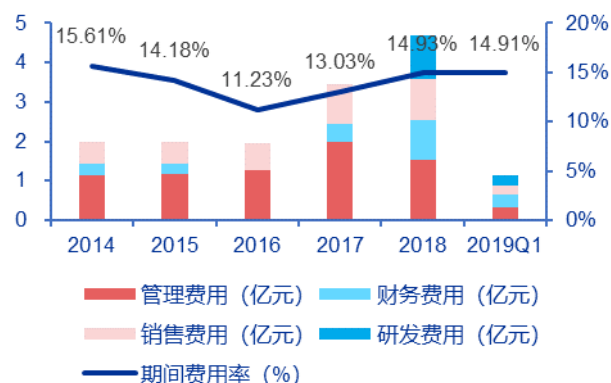
原材料上涨与期间费用增加，毛利率与净利率短期承压。公司主要原材料钢材价格上涨拉低分产品毛利率，股权激励、借款利息与可转债费用导致期间费用超营收规模增速增加，导致 2018 年公司毛利率/净利率同比分别-2.41/-2.92pct；2019Q1 毛利率与净利率持续下滑。我们认为，2019 年钢材持续大幅增长可能性较小，规模效应摊薄固定成本，公司毛利率与净利率有望出现一定程度的恢复。

图 67: 2019Q1 双环传动毛利率/净利率同比分别 -2.89/-2.56pct



资料来源: Wind, 申万宏源研究

图 68: 2019Q1 双环传动期间费用率同比+1.56pct



资料来源: Wind, 申万宏源研究

营运效率提升, 经营性净现金流季节性转负。2019Q1, 双环传动应收账款/应付账款/存货周转天数分别为 76/78/159 天, 同比分别+12/-15/+6 天, 供应链议价能力有所增强, 营运效率稳中有增。2018 年公司经营性净现金流为 0.07 亿元, 同比-96.57%, 主要系部分销售货款以银行承兑汇票方式收取所致; 2019Q1 经营性净现金流为-0.29 亿元, 同比-62%, 现金流情况优于去年同期。

图 69: 2019Q1 双环传动应收账款/应付账款/存货周转天数同比分别+12/-15/+6 天



资料来源: Wind, 申万宏源研究

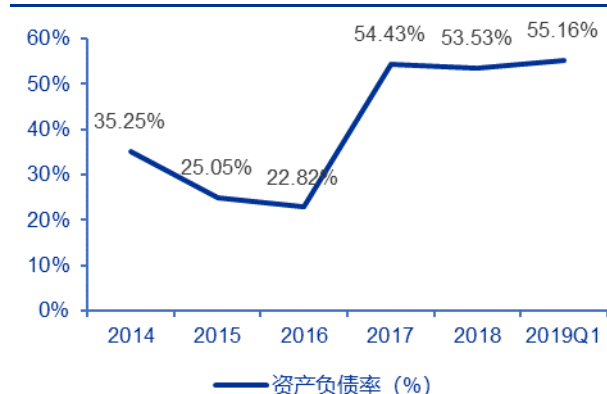
图 70: 2019Q1 双环传动经营性净现金流同比-62%



资料来源: Wind, 申万宏源研究

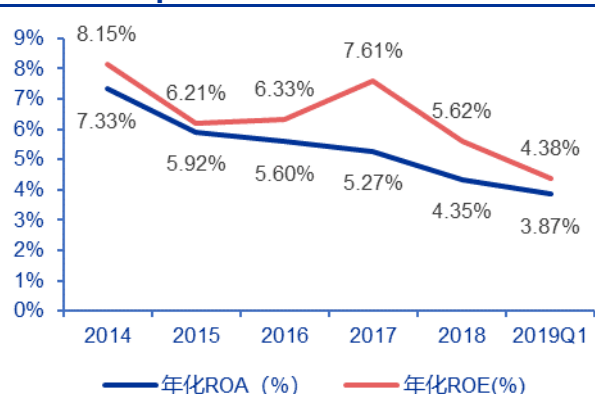
资产负债率保持相对稳定, ROA&ROE 双双回落。2019Q1, 双环传动资产负债率为 55.16%, 较 2018 年小幅提升 2.07pct, 风险整体可控; 年化 ROA/ROE 受利润下降影响分别回落至 3.87%/4.38%, 同比分别-1.13/-2.16pct。

图 71：双环传动资产负债率保持相对稳定



资料来源：Wind，申万宏源研究

图 72：2019Q1 双环传动年化 ROA/ROE 同比分别 -1.13/-2.16pct

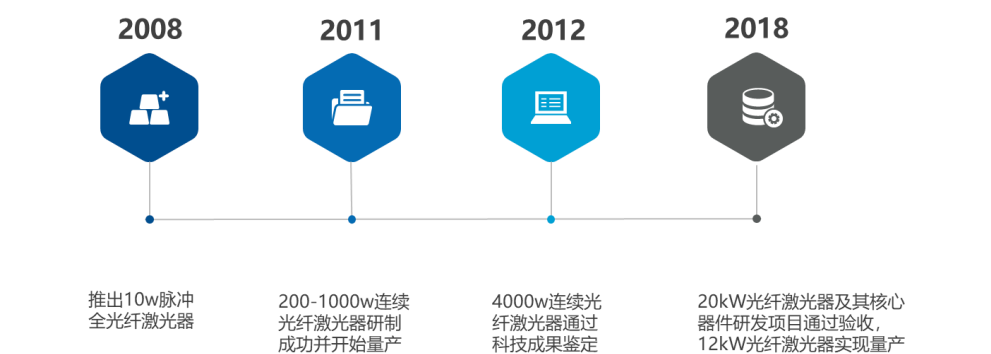


资料来源：Wind，申万宏源研究

5.2 锐科激光

国内光纤激光器龙头，技术实力业内领先。锐科激光专业从事光纤激光器及其关键器件与材料的研发，多年以来不断扩大国产光纤激光器下游客户，提升公司影响力，近年来依靠国内巨大市场潜力与成本优势，在高功率激光器方面发展尤其迅速，产品国内市占份额逐年增加，不断巩固市场主导地位，2018 年公司国内市场销售份额达到 17.8%，较 2017 年提升近 6pct，仅次于国内巨头 IPG，行业地位进一步夯实。

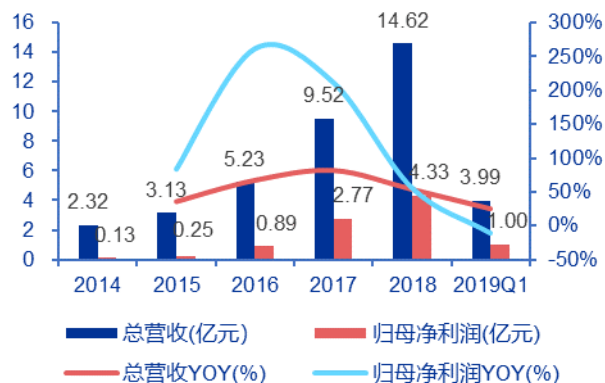
图 73：锐科激光是国内光纤激光器龙头



资料来源：锐科激光公告，Wind，申万宏源研究

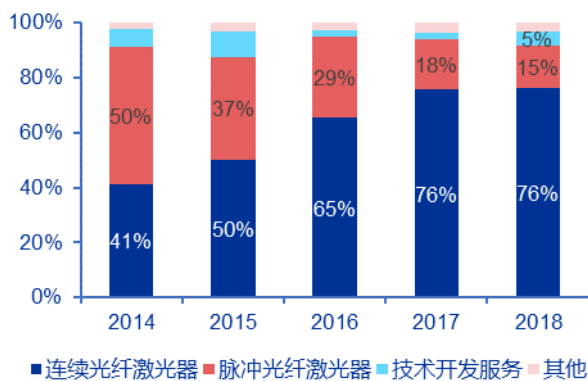
受益于下游需求扩张与进口替代高效进行，公司业绩快速扩张。2014-2018 年，锐科激光总营收从 2.32 亿元增长至 14.62 亿元，CAGR58%；归母净利润从 0.13 亿元增长至 4.33 亿元，CAGR138%，规模实现快速扩张。在营收构成中，连续激光器营收占比从 2014 年的 41% 增长至 2018 年 76%，贡献最主要业绩增量。2019Q1，公司总营收同比+24%，持续较高速增长态势；归母净利润主要受毛利率下滑影响出现负增长。

图 74: 2019Q1 锐科激光总营收/归母净利润同比分别+24%/-11%



资料来源: Wind, 申万宏源研究

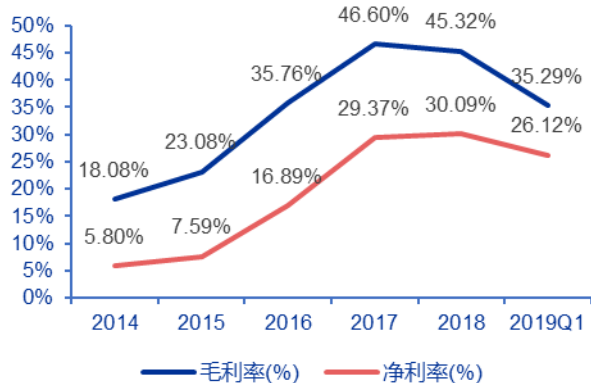
图 75: 锐科激光光纤激光器营收占比超 90% (营收占比, %)



资料来源: Wind, 申万宏源研究

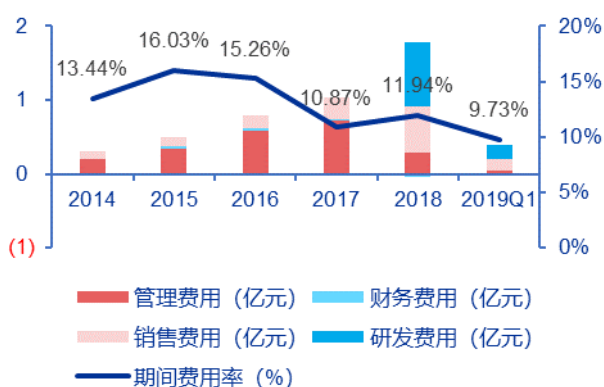
盈利能力快速提升, 关键财务指标稳中向好。2014-2017年, 受益于公司技术不断提升, 毛利率更高的高技术附加值产品占比提升不断拉高公司综合毛利率与净利率; 2018年开始, 受公司产品价格下降影响, 毛利率与净利率短期承压; 2019Q1 公司毛利率/净利率环比分别+ 4.43/+7.84pct, 已经出现边际性改善。公司高研发支出抬升期间费用率, 2018年公司研发费用为 8654 万元, 占总营收比例为 5.92%, 我们认为, 后期随着公司规模进一步扩大, 期间费用率仍有进一步下行空间。

图 76: 2019Q1 锐科激光毛利率/净利率同比分别-18.60/-9.51pct



资料来源: Wind, 申万宏源研究

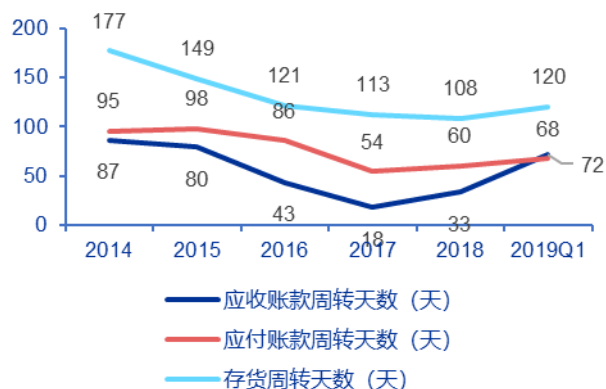
图 77: 2019Q1 锐科激光期间费用率同比+0.07pct



资料来源: Wind, 申万宏源研究

营运能力相对稳定, 经营性净现金流季节性转负。2018 公司应收账款、应付账款与存货周转天数同比分别+16/+6/-5 天, 整体营运能力保持相对稳定。2019Q1, 公司应收账款受季节性影响大幅增加, 导致经营性净现金流量为负, 这与公司历史单季度现金流表现情况一致, 风险整体可控。

图 78: 2018 年锐科激光应收账款/应付账款/存货周转天数同比分别+16/+6/-5 天



资料来源: Wind, 申万宏源研究

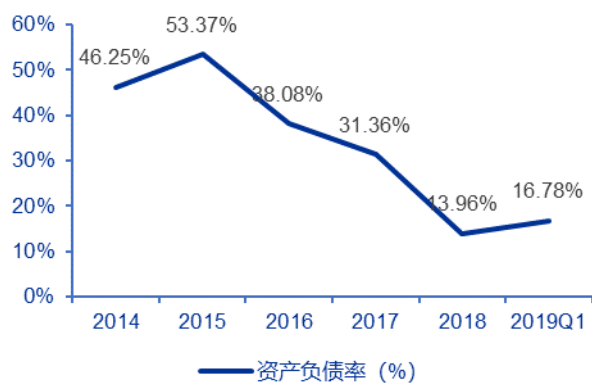
图 79: 2019Q1 锐科激光经营性净现金流为-0.95 亿元



资料来源: Wind, 申万宏源研究

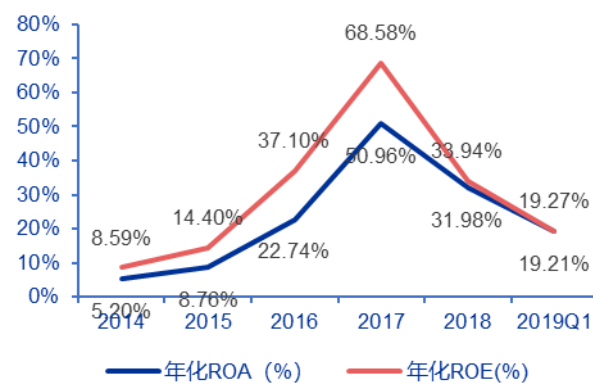
资产负债率处于较低水平, 年化 ROE/ROA 下降。2018/2019Q1, 公司资产负债率分别为 13.96/16.78%, 处于业内较低水平。锐科激光于 2018 年 6 月 25 日上市, 因此公司 2018/2019Q1 年化 ROA/ROE 下降明显, 我们关注后期公司全年表现, 认为 ROA/ROE 反弹预期较高。

图 80: 锐科激光资产负债率低于 20%



资料来源: Wind, 申万宏源研究

图 81: 2019Q1 锐科激光年化 ROA/ROE 同比分别 -44.62/-61.97pct



资料来源: Wind, 申万宏源研究

5.3 重点公司估值表

表 18: 重点公司估值表

公司代码	公司简称	EPS				PE				股价 2019/6/3
		2018A	2019E	2020E	2021E	2018A	2019E	2020E	2021E	
002896.SZ	中大力德	0.91	1.35	1.98	1.73	31	21	14	16	27.89
300747.SZ	锐科激光	3.38	4.07	5.83	7.75	38	32	22	17	129.20

资料来源: Wind, 申万宏源研究 (注: 除锐科激光外, 其他 EPS 均来自于 Wind 一致预测)

信息披露

证券分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的职业态度、专业审慎的研究方法，使用合法合规的信息，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

与公司有关的信息披露

本公司隶属于申万宏源证券有限公司。本公司经中国证券监督管理委员会核准，取得证券投资咨询业务许可。本公司关联机构在法律许可情况下可能持有或交易本报告提到的投资标的，还可能为或争取为这些标的提供投资银行服务。本公司在知晓范围内依法合规地履行披露义务。客户可通过 compliance@swsresearch.com 索取有关披露资料或登录 www.swsresearch.com 信息披露栏目查询从业人员资质情况、静默期安排及其他有关的信息披露。

机构销售团队联系人

华东	陈陶	021-23297221	13816876958	chentao1@swsresearch.com
华北	李丹	010-66500631	13681212498	lidan4@swsresearch.com
华南	谢文霓	021-23297211	18930809211	xiewenni@swsresearch.com
海外	胡馨文	021-23297753	18321619247	huxinwen@swsresearch.com

股票投资评级说明

证券的投资评级：

以报告日后的 6 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

买入 (Buy)	：相对强于市场表现20%以上；
增持 (Outperform)	：相对强于市场表现5% ~ 20%；
中性 (Neutral)	：相对市场表现在 - 5% ~ + 5%之间波动；
减持 (Underperform)	：相对弱于市场表现5%以下。

行业的投资评级：

以报告日后的6个月内，行业相对于市场基准指数的涨跌幅为标准，定义如下：

看好 (Overweight)	：行业超越整体市场表现；
中性 (Neutral)	：行业与整体市场表现基本持平；
看淡 (Underweight)	：行业弱于整体市场表现。

我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。申银万国使用自己的行业分类体系，如果您对我们的行业分类有兴趣，可以向我们的销售员索取。

本报告采用的基准指数：沪深300指数

法律声明

本报告仅供上海申银万国证券研究所有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。客户应当认识到有关本报告的短信提示、电话推荐等只是研究观点的简要沟通，需以本公司 <http://www.swsresearch.com> 网站刊载的完整报告为准，本公司并接受客户的后续问询。本报告首页列示的联系人，除非另有说明，仅作为本公司就本报告与客户的联络人，承担联络工作，不从事任何证券投资咨询服务业务。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向人作出邀请。本报告所载的资料、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、意见及推测不一致的报告。

客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为作出投资决策的惟一因素。客户应自主作出投资决策并自行承担投资风险。本公司特别提示，本公司不会与任何客户以任何形式分享证券投资收益或分担证券投资损失，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。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。市场有风险，投资需谨慎。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告作出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告的版权归本公司所有，属于非公开资料。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。