

克来机电(603960)/机械设备 国内汽车电子自动化龙头, 新能源汽车促发展

评级: 增持(首次)

市场价格: 39.40

分析师: 冯胜

执业证书编号: S0740519050004

电话: 0755-22660869

Email: fengsheng@r.qlzq.com.cn

分析师: 王可

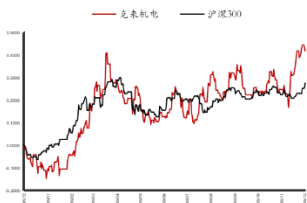
执业证书编号: S0740519080001

Email: wangke@r.qlzq.com.cn

基本状况

总股本(百万股)	175.76
流通股本(百万股)	67.35
市价(元)	39.40
市值(百万元)	6924.94
流通市值(百万元)	2653.63

股价与行业-市场走势对比



相关报告

公司盈利预测及估值

指标	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入(百万元)	252	583	803	1076	1403
增长率 yoy%	30.92%	131.51%	37.62%	34.05%	30.42%
净利润	49	65	103	143	189
增长率 yoy%	37.56%	32.31%	58.35%	38.66%	32.47%
每股收益(元)	0.47	0.48	0.59	0.80	1.06
每股现金流量	0.74	0.08	0.72	0.92	1.35
净资产收益率	10.61%	11.24%	15.11%	16.02%	17.51%
P/E	83.22	81.77	67.13	49.13	37.09
PEG	2.22	2.53	1.15	1.27	1.14
P/B	9.35	10.90	11.70	8.76	7.09

备注: 股价取自 2020 年 2 月 25 日

投资要点

- 国内汽车电子自动化龙头, 汽车电子控制器、执行器柔性自动化生产线供应商。
 - ①公司成立于 2003 年, 成立初期切入联合电子(博世集团与中联汽车电子之合资公司)供应链; 2017 年公司与上汽集团旗下核心电子零部件企业联创电子合资成立克来盛罗, 布局新能源汽车电子自动化设备; 2018 年公司收购上海众源, 切入汽车零配件生产领域。公司自成立以来, 持续深耕自动化设备行业, 已经成为国内汽车电子自动化领域领先企业。
 - ②在汽车电子领域, 公司主要生产控制器装配工艺阶段及执行器的柔性自动化产线。汽车电子控制器的生产主要分为两个环节: 一是 PCBA 的 SMT(表面贴装技术)工艺, 二是装配工艺即 PCBA 和其他零部件的组装, 公司产品主要应用于后一个阶段。
- 旧产线替换+新能源汽车助力, 汽车电子控制器柔性自动化生产线需求广阔。
 - ①传统燃油汽车电子模块数量及种类不断增加, 而目前零部件企业刚性产线闲置率较高, 柔性产线适应产品变化能力强, 未来存在柔性产线替换刚性产线的可能。以博世 190 条汽车电子控制器生产线固定资产 12 亿美元为例, 我们估算全球汽车电子控制单元装配工艺产线的固定资产金额约为 210 亿元人民币, 假设 2020-2022 年间每年替换 10% 的原有刚性产线, 测算可得博世系年度市场空间约为 4.2 亿元, 全球年度市场空间约为 21 亿元。
 - ②新能源汽车电子控制器与传统汽车的产品有较大差异, 难以用传统产线生产。同时新能源汽车电子产品多样性趋势不变, 柔性自动化产线面临的需求可期。根据日本产经省预测, 我们估算全球每年新增约 152 万辆新能源汽车, 假设其中单车新能源汽车 ECU 模块为 40 个, 根据克来机电公告披露的汽车电子 ECU 装配线合同估算单条产线产能及单价, 我们测算全球新能源汽车电子控制器装配工艺生产线的年度市场空间约 24 亿元。
- 核心技术构筑竞争门槛, 募投扩产增厚业绩可期。
 - ①公司创始人均曾任上海大学教授, 是国内最早一批机器人领域研究专家, 技术底蕴深厚; 研发投入持续加大, 2019 年前三季度, 公司研发投入为 2990.19 万元, 同比增长 72.44%, 且主要投向新技术领域, 目前公司在新能源汽车领域已有多项技术位居国内领先水平。
 - ②公司持续获得博世系新能源业务订单, 因产能吃紧于 2019 年 10 月扩产, 拟新增五大类新能源汽车电子类柔性自动化产线及新能源汽车驱动电机疲劳老化测试系统成套设备。项目自建设起三年分期投产, 预计达产后年度新增营收 2 亿元。我们认为, 本次扩产或迎需求大年, 产能消化问题不大。
- 从 ATS Automation 的发展看克来机电: 横向并购带来增长, 专注主业或更优
 - ①ATS 在 2010-2018 年横向并购了三家汽车零部件生产装备公司, 拓展了公司产业链条及客户群, 员工数量由 2010 年的 1578 人增长到 2019 年的 4400 人。非标设备领域员工数量的增长代表着公司产能的提升, 公司业绩在每次并购后实现快速增长。
 - ②ATS 在 2008、2012 年分别剥离汽车精密零部件、太阳能组件等营业资本利

润率为负的业务，自此聚焦自动化系统主业。

③本次克来机电收购上海众源，我们认为短期可增厚公司营收，但是上海众源主业为发动机零部件制造而并非自动化系统，对本次收购的判断还要看公司后续的管控以及能否借此导入新的客户。长期来看，公司的营收及利润规模主要取决于柔性自动化装备的产能以及产品的研发能力。

- **首次覆盖，给予“增持”评级。**根据公司 2019 年业绩预告，全年实现净利润 9772-10424 万元，同比增长 50%-60%。公司是国内汽车电子自动化龙头，技术具备领先优势，下游应用领域持续拓展，看好公司未来发展。预计公司 2019-2021 年净利润分别为 1.03、1.43、1.89 亿元，对应估值为 67、49、37 倍。
- **风险提示：**新能源汽车景气度不及预期、宏观经济周期性波动影响的风险、客户集中度较高的风险、科技创新能力持续发展的风险。

内容目录

国内汽车电子自动化龙头，汽车电子控制器、执行器生产解决方案供应商	- 6 -
深耕汽车电子自动化领域，汽车电子控制器、执行器生产解决方案供应商	- 6 -
经营状况：优质的客户资源助力公司业绩持续稳定增长	- 9 -
股权结构：管理层持股充分，收购克来凯盈少数股权提升业绩	- 11 -
旧产线替换+新能源汽车助力，柔性自动化生产线需求广阔	- 12 -
汽车电子产业链介绍	- 13 -
智能化、网联化趋势助推产品多样性，原有刚性产线闲置率较高	- 14 -
新能源助力，汽车电子控制器柔性自动化生产线有望迎来需求大年	- 16 -
核心技术构筑竞争门槛，募投扩产增厚业绩可期	- 20 -
核心技术领先，研发优势出众	- 20 -
订单持续，彰显产品竞争力，公司有望受益联合电子扩产	- 22 -
扩产新能源汽车电子柔性自动化生产线，业绩增厚可期	- 24 -
从 ATS Automation 的发展看克来机电：并购或将带来业绩高增长	- 25 -
聚焦自动化系统	- 26 -
三次并购，加强业务拓展与人才积累，助力交通板块快速增长	- 26 -
剥离非核心业务，聚焦自动化系统主业	- 28 -
克来机电并购上海众源：短期有望增厚业绩，长期仍看好聚焦主业	- 29 -
首次覆盖，给予“增持”评级	- 31 -
风险提示	- 32 -

图表目录

图表 1 : 公司发展历程.....	- 6 -
图表 2 : 汽车发动机点火线圈装配测试生产线.....	- 7 -
图表 3 : 工业机器人焊接单元.....	- 7 -
图表 4 : 汽车电子产品分类.....	- 7 -
图表 5 : 公司主要产品.....	- 7 -
图表 6 : 公司产品重分类.....	- 8 -
图表 7 : 公司汽车电子自动化柔性产线主要应用于装配环节.....	- 9 -
图表 8 : 公司主要客户情况.....	- 10 -
图表 9 : 近年来公司业绩情况.....	- 10 -
图表 10 : 2014-2017 年对博世系销售收入情况.....	- 10 -
图表 11 : 公司毛利率与净利率情况.....	- 11 -
图表 12 : 公司分产品毛利率情况.....	- 11 -
图表 13 : 公司三项费用率情况.....	- 11 -
图表 14 : 公司股权结构 (截至 2019 中报).....	- 12 -
图表 15 : 全球汽车电子控制器柔性自动化装配线市场空间.....	- 12 -
图表 16 : 汽车电子的应用分类.....	- 13 -
图表 17 : 汽车电子产业链.....	- 13 -
图表 18 : 博世的电子电气架构技术战略图.....	- 14 -
图表 19 : 1990 至 2020 汽车电子占整车成本.....	- 14 -
图表 20 : 博世汽车电子控制单元生产线平均利用率.....	- 15 -
图表 21 : 博世汽车电子控制单元产线生产周期.....	- 15 -
图表 22 : 柔性生产线对比刚性生产线.....	- 15 -
图表 23 : 全球汽车电子控制器装配工艺阶段柔性自动化生产线市场规模测算 (亿元).....	- 16 -
图表 24 : 电机控制器技术指标要求: 混动汽车 VS 纯电动汽车.....	- 16 -
图表 25 : IGBT 模块的多样性.....	- 17 -
图表 26 : 电机控制器功率密度趋势 (Kw/L).....	- 17 -
图表 27 : 未来汽车动力结构.....	- 17 -
图表 28 : 我国新能源汽车产销情况.....	- 18 -
图表 29 : 特斯拉销量 (万辆).....	- 18 -
图表 30 : 特斯拉汽车工厂情况.....	- 19 -
图表 31 : 欧洲主流主机厂碳排放水平 (g/km) 及面临的碳排放罚单 (百万欧元).....	- 19 -
图表 32 : 部分传统汽车企业电动化战略简述.....	- 20 -
图表 33 : 公司核心团队均具备行业技术背景.....	- 20 -

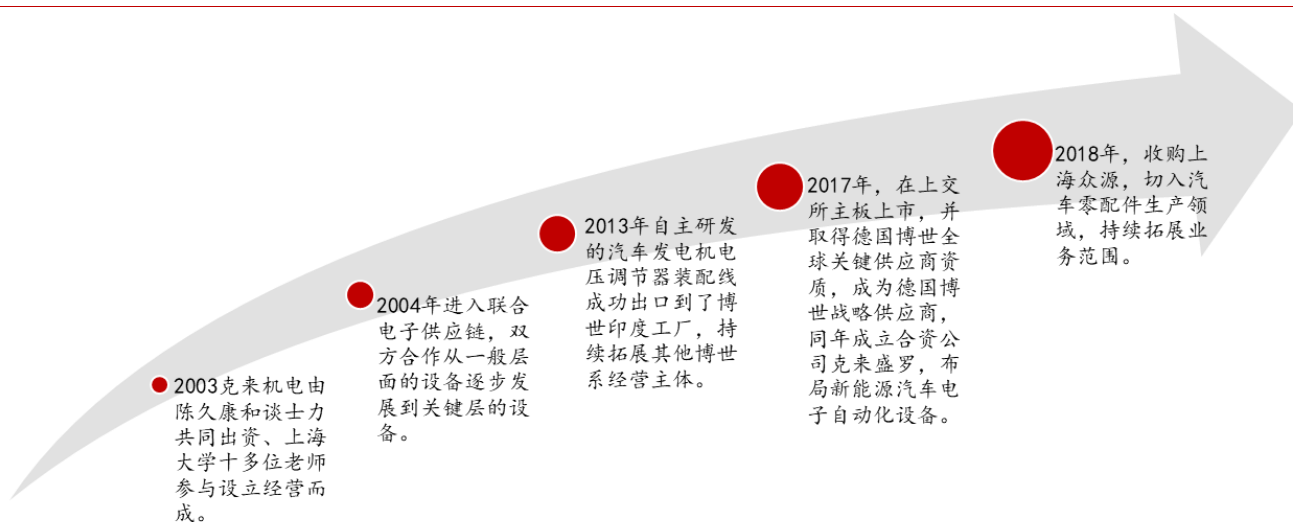
图表 34 : 公司研发费用及占比变化	- 21 -
图表 35 : 公司主要技术优势表	- 22 -
图表 36 : 公司新能源汽车相关业务布局	- 23 -
图表 37 : 联合电子生产基地介绍	- 23 -
图表 38 : 公司同行业竞争对手情况	- 24 -
图表 39 : 公司 ipo 以来的扩张产能	- 25 -
图表 40 : 公司 2019 年募投项目生产线类型及预期年度销售收入	- 25 -
图表 41 : 建设期营业收入预测数 (万元)	- 25 -
图表 42 : ATS2019 财年营收构成 (百万美元)	- 26 -
图表 43 : ATS 业务情况	- 26 -
图表 44 : ATS 汽车零部件生产线营收 (百万美元)	- 27 -
图表 45 : ATS 汽车零部件业务积压订单 (百万美元)	- 27 -
图表 46 : 公司汽车零部件生产装配业务的重要并购事件	- 27 -
图表 47 : ATS 自动化装配部门员工数量	- 28 -
图表 48 : ATS 自动化装配部门人均产出 (万美元)	- 28 -
图表 49 : ATS 公司 PCG 业务下游客户占比	- 28 -
图表 50 : ATS 公司 PCG 业务营收及营业资本收益率	- 28 -
图表 51 : ATS 公司 Photowat 业务营收及营业资本收益率	- 29 -
图表 52 : 对比克来机电与 ATS 员工数量及人均产出 (万元人民币)	- 29 -
图表 53 : ATS 并购的子公司之业务协同性	- 30 -
图表 54 : 上海众源历史业绩 (万元)	- 30 -
图表 55 : 收购上海众源之业绩承诺与实际业绩 (万元)	- 30 -
图表 56 : 公司业绩分拆	- 31 -
图表 57 : 可比公司估值	- 31 -
图表 58 : 克来机电盈利预测模型	- 33 -

国内汽车电子自动化龙头，汽车电子控制器、执行器生产解决方案供应商

深耕汽车电子自动化领域，汽车电子控制器、执行器生产解决方案供应商

- **公司持续深耕汽车电子自动化领域。**公司成立于 2003 年，初期以承接一些简单的自动化工程项目为主。2004 年进入联合电子（博世集团与中联汽车电子之合资公司，由博世集团控股）供应链，双方合作从一般层面的设备逐步发展到关键层的设备。2013 年，公司自主研发的汽车发电机电压调节器装配线成功出口到博世印度工厂，持续拓展其他博世系经营主体。2017 年，公司在上交所主板上市，并取得博世全球关键供应商资质，成为博世的战略供应商，同年与上汽集团旗下核心电子零部件企业联创电子合资成立克来盛罗，布局新能源汽车电子自动化设备。2018 年，公司收购上海众源，切入汽车零配件生产领域。自成立以来，公司持续深耕自动化设备行业，已经成为国内汽车电子自动化领域领先企业。

图表 1：公司发展历程



来源：公司公告，中泰证券研究所

- **公司主要产品包括：柔性自动化生产线、工业机器人系统和汽车发动机配套零部件。**其中，柔性自动化生产线和工业机器人系统应用为公司传统业务，下游主要用于传统燃油车及新能源汽车电子领域、汽车机械领域的零部件装配及测试，产品涵盖装配线、检测线、焊接线、喷涂线、折弯线等各类非标智能装备。此类业务以非标产品为主，具有技术含量高、差异化显著等特点。汽车发动机配套零部件业务为公司收购上海众源外延拓展而来，主要向汽车整车或动力总成公司销售汽车发动机所需燃油共轨系统中的零部件，公司直接将产品销售给主机配套厂商，包括国内及国外主机配套厂商。

图表 2: 汽车发动机点火线圈装配测试生产线



来源: 公司公告, 中泰证券研究所

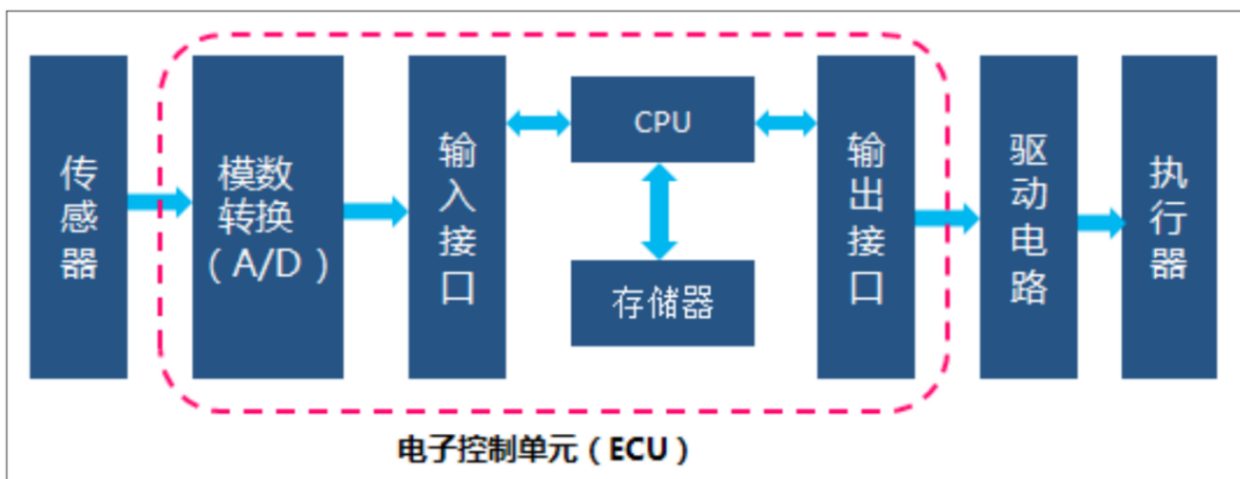
图表 3: 工业机器人焊接单元



来源: 公司公告, 中泰证券研究所

- 在汽车电子领域, 公司主要生产控制器、执行器装配工艺阶段柔性自动化生产线。汽车电子可以分为: 传感器、控制器、执行器, 参照招股书、年报及公司官网披露的主要产品, 对其进行重分类后, 我们认为公司主要生产电子产品装配工艺阶段的柔性自动化生产线。

图表 4: 汽车电子产品分类



来源: 盖世汽车研究院《2018 年中国汽车电子行业白皮书》, 中泰证券研究所

图表 5: 公司主要产品

招股书分类		具体产品
柔性自动化生产线	汽车电子类柔性自动化生产线	<p>测试线</p> <p>发动机燃油调压阀的自动设压设备、发动机燃油泵疲劳耐久实验站、微小泄露量精密测试台、发动机进气歧管温度压力传感器 (TMAP) 性能测试台、点火线圈机器人化自动功能测试台、无人自动驾驶控制器 I-ECU 的功能测试和疲劳耐久实验台</p> <p>装配线</p> <p>汽车发电机电压调节器柔性装配生产线、发动机喷油器自动装配测试线、车载电脑 ECU 模块自动装配测试线、汽油泵自动装配线、双离合变速器电子控制模块自动化装配测试线、纯电动新能源车电机定子装配线、混动车电机控制器 PEU 装配测试线、基于互联网+机器人技术的电子节气门自动装配测试生产线、电动助力转向控制器的装配测试成套装备、汽车变速箱电磁阀自动装配及测试生产线、汽车油门踏板装配生产线、汽车发动机点火线圈装配测试生产线、</p>

			汽车发动机 DGU/PGU 速度、相位传感器自动装配生产线、IGBT 模块封装测试设备、48VDCDC 控制器的装配及测试生产线、电主轴装配及测试自动化生产线、车身稳定电子系统 ESP 的装配测试生产线、汽车能量回收系统的装配生产线
	汽车内饰系统柔性自动化生产线	检测线	汽车电动座椅靠背功能测试台、电动座椅的综合功能测试台、汽车座椅功能部件疲劳及性能测试工作站
		装配线	车门导轨自动化装配线、汽车座椅滑道全自动装配生产线、汽车座椅调角器自动化生产线、汽车座椅骨架功能件模块化柔性装配系统
	其他领域	/	医用手术线的恒张力自动上蜡系统
		/	新型智能助力器 iBooster 控制器生产线
		/	电池生产过程中的机器人自动搬运生产线
工业机器人系统集成与应用	/	/	工业机器人焊接单元及生产线
		/	其它机器人应用工程
		/	其它机器人应用工程
汽车发动机配套零部件	/	/	高压油轨、高压油管、冷却水管

来源：公司招股书，公司年报，公司官网，中泰证券研究所。注：表格中年报披露的新产品按照公司招股书分类。

我们将公司产品重分类为：汽车领域及其他领域，其中汽车领域包括汽车电子装配线、汽车电子测试线、汽车内饰装配及测试线、发动机配套零部件。根据汽车电子产品分类规则及公司装配线产品的用途，将公司汽车电子装配线细分为：传感器装配线、控制器装配线、执行器装配线。

图表 6：公司产品重分类

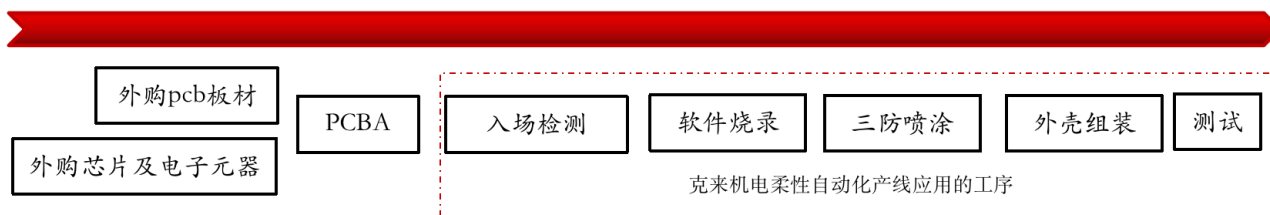
下游应用分类		传统汽车专用	传统汽车与新能源汽车共用	新能源汽车专用
汽车领域	传感器装配线	相位传感器自动装配生产线	/	/
	控制器装配线	双离合变速器电子控制模块自动化装配线、汽车发电机电压调节器	车身稳定电子系统 ESP 控制器装配及测试生产线	新能源车用驱动电机控制器的组装及测试生产线、48VDCDC 控制器的装配及测试生产线、电动转向控制器的装配生产线
	执行器装配线	汽车发动机点火线圈装配测试生产线、汽车变速箱电磁阀自动装配及测试生产线、汽车汽油泵支架总成自动装配生产线、发动机喷油器自动装配测试线、汽油泵自动装配线	汽车油门踏板装配生产线	IGBT 模块封装测试设备生产线、汽车能量回收系统 (BRM) 的装配生产线、新能源汽车电机定子装配线

汽车电子测试线	/	发动机燃油调压阀的自动设压设备、发动机燃油泵疲劳耐久实验站、微小泄露量精密测试台、发动机进气歧管温度压力传感器 (TMAP) 性能测试台、点火线圈机器人化自动功能测试台	无人驾驶控制器 I-ECU 的功能测试	/
汽车内饰装配及测试线	汽车电动座椅靠背功能测试台、电动座椅的综合功能测试台、汽车座椅功能部件疲劳及性能测试工作站、车门导轨自动化装配线、汽车座椅滑道全自动装配生产线、汽车座椅调角器自动化生产线、汽车座椅骨架功能件模块化柔性装配系统			
发动机配套零部件	高压油轨、高压油管	冷却水管	/	
其他领域	新型智能助力器 iBooster 控制器生产线、电池生产过程中的机器人自动搬运生产线			

来源：公司公告，中泰证券研究所

汽车电子控制器的生产主要分为两个环节：一是 PCBA 的 SMT（表面贴装技术）工艺，二是装配工艺即 PCBA 和其他零部件的组装，公司产品主要应用于后一个阶段。

图表 7：公司汽车电子自动化柔性产线主要应用于装配环节



来源：公司招股书，知网《博世公司汽车电子控制单元生产线柔性化方案设计》，中泰证券研究所

经营状况：优质的客户资源助力公司业绩持续稳定增长

- 公司拥有一大批优质的客户资源。**公司柔性自动化装备及工业机器人系统已在多个细分领域取得较高市占率，并且拥有一大批优质的客户资源。优质客户对供应商的选定有着严格的标准和程序，一旦合作关系确立，不会轻易变更，公司能够跟随原有客户的规模扩张而共同成长。此外，公司通过与客户形成的较为稳定的合作关系，可以先期介入客户产品的研发、设计过程，与客户共同研发符合客户需求的新产品，既可在竞争中赢取先机，又可实现服务增值，提高产品利润。

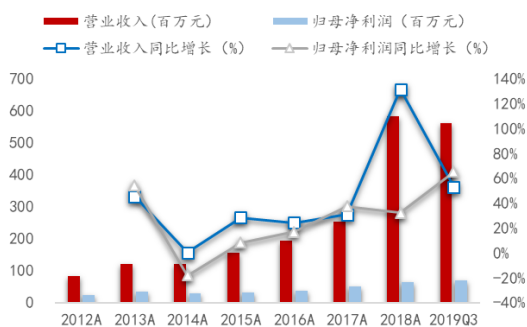
图表 8: 公司主要客户情况

应用领域	产品	主要客户
汽车领域	汽车电子类	联合电子、德国博世、上海实业交通、天合电子、博泽、上海法雷奥、恩坦华汽车系统、上海爱立信电子、上海盈智汽车零部件、豫北转向系统等
	汽车内饰类	上海江森自控汽车内饰、重庆延锋汽车饰件系统、仪征延锋汽车饰件系统、长沙延锋汽车饰件系统、沈阳延锋汽车饰件系统、上海延锋江森座椅、长春富维江森、李尔、佛吉亚、加拿大 WARREN 等
其他领域	电子类	中集、雨鸟、强生医疗等

来源: 公司公告、中泰证券研究所

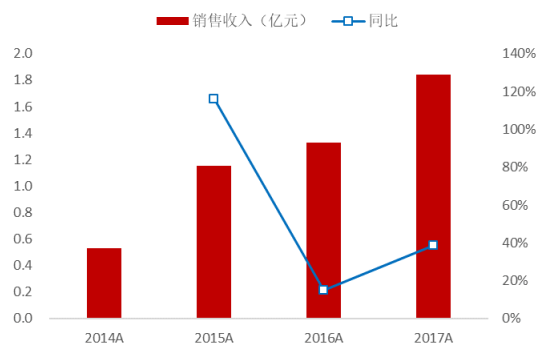
- 切入联合电子设备供应链体系，实现业绩快速增长。**公司成立之初即切入联合电子设备供应链体系，目前已成为其核心设备合格供应商（联合电子内部将生产装备划分为三个层面进行管理和控制，即核心层、关键层和一般层），2015-2016 年，公司产品约占联合电子自动化设备采购总额的 10%。此外，公司与联合电子的合作逐步扩展至整个博世系，2017 年公司对博世系的销售收入占当年主营业务收入的 72.86%，即 1.84 亿元，较 2014 年对联合电子销售收入的 0.53 亿元增长约 2.47 倍，是公司近年来业绩增长的主因。

图表 9: 近年来公司业绩情况



来源: 公司公告, 中泰证券研究所

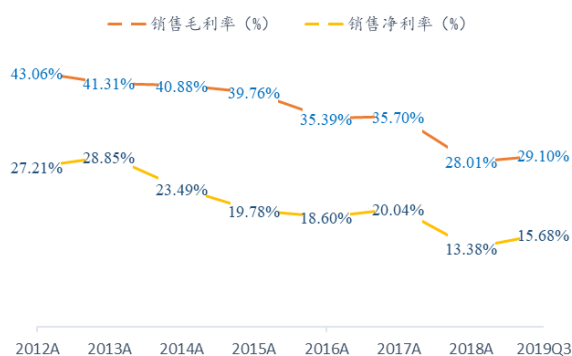
图表 10: 2014-2017 年对博世系销售收入情况



来源: 公司公告, 中泰证券研究所

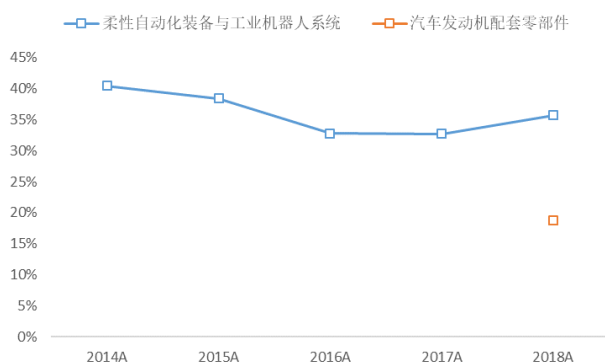
- 传统业务盈利能力提升，上海众源并表拖累 2018 年毛利率。**2018 年，公司传统业务柔性自动化设备及工业机器人系统毛利率 35.72%，较 2017 年的 32.70% 提升 3.02 pct；而并购业务汽车发动机配套零部件毛利率仅为 18.71%，且该业务 2018 年营收占比为 46.07%，因此导致 2018 年毛利率仅为 28.01%，同比大幅降低 7.69 pct。2019 前三季度，公司整体毛利率为 29.01%，呈回升态势。

图表 11: 公司毛利率与净利率情况



来源: 公司公告, 中泰证券研究所

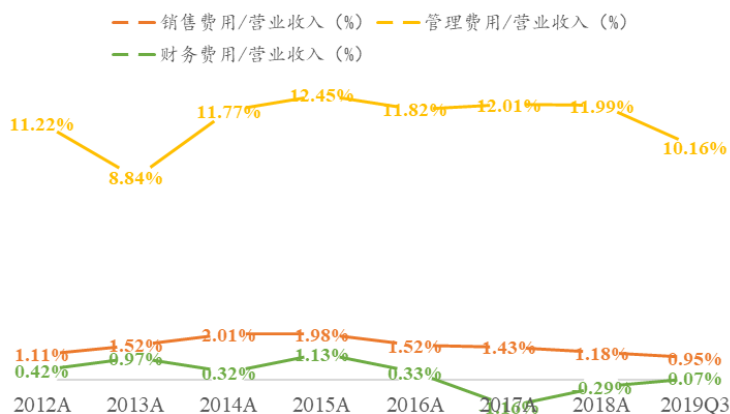
图表 12: 公司分产品毛利率情况



来源: 公司公告, 中泰证券研究所

- 公司费用管控水平较高。2019 年前三季度, 公司管理费用率为 10.16%, 同比下降 2.3pct; 销售费用率为 0.95%, 同比下降 0.31pct。公司整体费用率呈下降趋势, 成本管控水平较高。

图表 13: 公司三项费用率情况

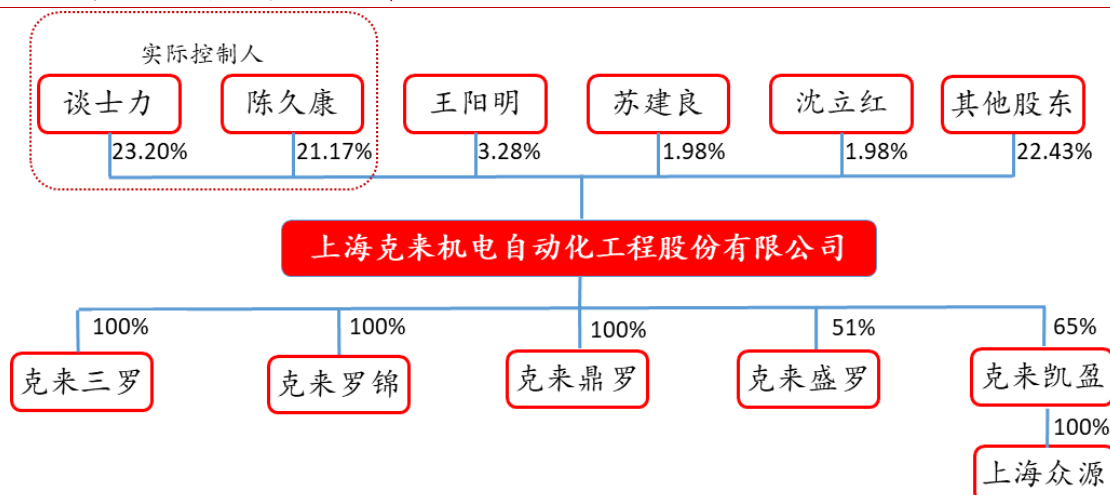


来源: 公司公告, 中泰证券研究所

股权结构: 管理层持股充分, 收购克来凯盈少数股权提升业绩

- 公司控股股东和实际控制人为谈士力和陈久康。截至 2019 中报, 谈士力和陈久康分别直接持有公司股权为 23.20%、21.17%。公司管理层直接持股比例充分, 合计达 57.13%, 有利于公司决策效率的提高。此外, 公司于 1 月 21 日发布公告(草案), 拟作价 10332.00 万元收购克来凯盈剩余 35% 股权, 实现 100% 享有上海众源(由克来凯盈 100% 控股)全部经营性业绩。此次收购是公司基于上海众源现状、未来发展前景及公司未来战略考虑, 有助于公司进一步做大做强, 增强公司抗风险能力、综合竞争实力及后续发展能力。

图表 14: 公司股权结构 (截至 2019 中报)



来源: 公司公告, 中泰证券研究所

旧产线替换+新能源汽车助力, 柔性自动化生产线需求广阔

公司柔性自动化产线主要应用于生产控制器及执行器, 其中电子执行器主要包括汽车控制用微型电机、电磁阀等, 其在新能源汽车与传统汽车的区别不大, 在这里我们仅讨论控制器的市场空间。

我们认为控制器装配工艺阶段柔性化自动生产线的市场空间主要来源于两方面: 一是传统汽车电子模块种类不断增加, 而目前零部件企业的产线以刚性为主, 闲置率较高, 未来存在柔性产线替换旧产线的可能; 二是新能源汽车电子控制器与传统汽车的产品有较大差异, 难以共用原有产线, 同时由于产品多样性趋势不变, 未来新建产线或将以柔性自动化为主。全球范围内, 假设旧产线每年更新 10%, 叠加新能源汽车助力, 我们测算 2020-2022 年汽车电子控制器柔性自动化生产线年度市场需求约为 45 亿元。

图表 15: 全球汽车电子控制器柔性自动化装配线市场空间

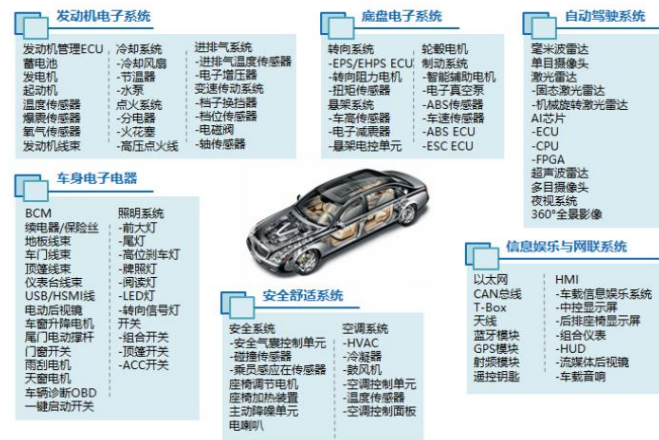
分类	测算步骤	博世集团	全球
旧产线替换	汽车电子控制单元产线固定资产金额 (亿元)	84	420
	装配工艺阶段产线固定资产占比	50%	
	装配工艺阶段产线每年替换比例	10%	
	年度市场空间 (亿元)	4.2	21
新能源汽车引致的需求	/	全球	
	新能源汽车销量的年度增量 (万辆)	152	
	新能源汽车单车搭载 ECU 数量 (个)	40	
	假设单条 ECU 装配产线年产能约为 63 万, 价格为 2500 万元/条		
	新能源汽车 ECU 柔性自动化装配线年度新增需求数量 (条)	97	
	年度市场空间 (亿元)	24	
全球合计年度市场空间 (亿元)		45	

来源: 日本产经省, 知网《博世公司汽车电子控制单元生产线柔性化方案设计》, 产业信息网, 克来机电合同公告, 中泰证券研究所。根据知网文章, 博世汽车电子控制单元生产线的固定资产为 12 亿美元, 按照博世汽车电子全球 20% 的市占率推算全球汽车电子控制单元生产线的固定资产金额, 我们假设其中装配工艺阶段产线资产占比 50%; 新能源汽车销量数据参考了日本产经省预测, 根据克来机电合同披露, 我们估算平均单条产线的产能及价格。

汽车电子产业链介绍

- **汽车电子主要由半导体器件组成。**应用于车辆感知、计算、执行等层面，存在汽车的各个状态中，并实现相应的系统功能。汽车电子种类较多，按应用领域可分为汽车电子控制系统（发动机电子、底盘电子、驾驶辅助系统、车身电子）、车载电子电器（安全舒适、娱乐通讯）等；按用途可分为传感器、控制器、执行器三类。现阶段，汽车工业的创新主要由高效的微处理器、半导体开关和传感器驱动，低成本高可靠性的电子提高了汽车的舒适程度，一些安全系统如安全气囊控制系统离开电子技术根本无法实现。

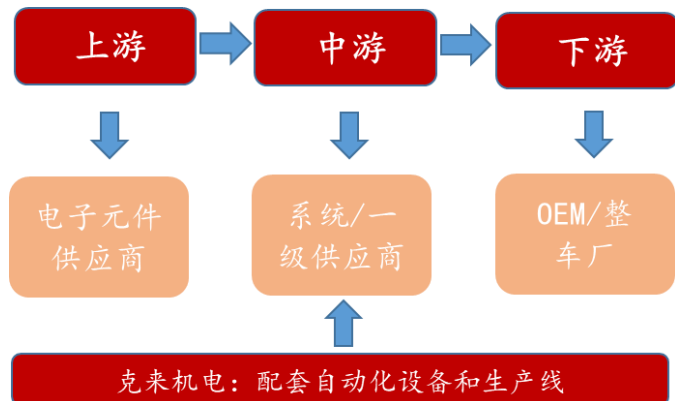
图表 16: 汽车电子的应用分类



来源：盖世汽车研究院、中泰证券研究所

- **汽车电子产业链包括三个层次。**汽车电子产业链可分为三个层次：上游为电子元件供应商，相关企业包括 IC 设计厂商及分立元器件厂商，如恩智浦、英飞凌等；中游为系统/一级供应商，主要进行汽车电子模块化功能设计、生产及销售，相关企业包括博世、大陆、德尔福等；下游为 OEM/整车厂。此外，系统/一级供应商之间是二级和三级供应商，一般为中小型公司，对产业链的控制度较低，技术含量低。克来机电主要为中游系统集成商提供配套自动化设备和产线。

图表 17: 汽车电子产业链



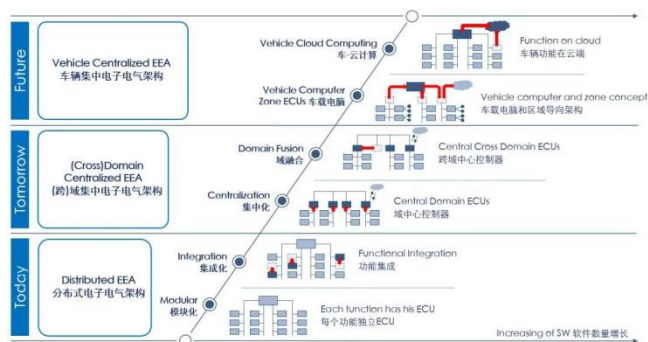
来源：智研咨询、中泰证券研究所

智能化、网联化趋势助推产品多样性，原有刚性产线闲置率较高

传统汽车推行智能化、网联化，叠加整车电气架构变革，引致传统汽车电子产品持续更新，零部件企业原有的刚性产线由于无法混线生产其他种类的电子产品，闲置率较高，或面临被柔性自动化生产线替换的可能。

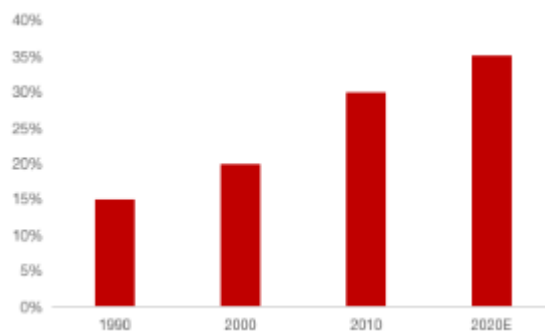
■ **智能化及网联化趋势使得汽车种类增多，同时汽车电气结构的变革带来汽车电子产品的升级变换速度较快。**随着汽车电子技术的发展，汽车智能化技术正在逐步得到应用，例如智能驾驶技术，可以通过传感器准确可靠地感知车辆自身及周边环境信息，及时向驾驶员提供环境感知结果或通过人工智能算法自行进行决策控制，同时随着模块数量的增加，汽车电气结构不断变革，2017年在德国的一个轿车职业会议上，博世集团将整车电子电气架构的开展分为6个阶段：模块化阶段（一个功用一个ECU硬件）、功用集成阶段（目前）、中心域操控器阶段、跨域交融阶段、车载中心电脑和区域操控器、车载云核算阶段。汽车电气架构的变化引致汽车电子模块种类及数量的变化，我们认为这对汽车电子产线的混线能力提出新的要求。

图表 18: 博世的电子电气架构技术战略图



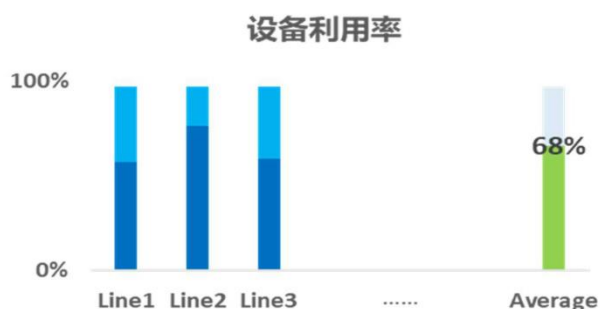
来源：36氪，中泰证券研究所

图表 19: 1990 至 2020 汽车电子占整车成本

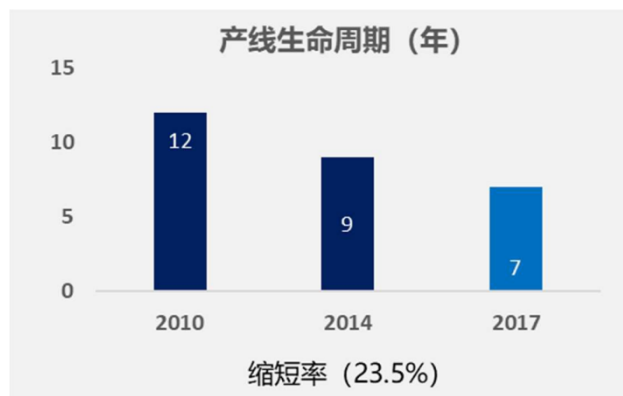


来源：赛迪智库，中泰证券研究所。注：由于当前新能源汽车整体占比不足5%，我们认为以上汽车电子成本占比的变动主要反映了传统汽车电子的变化情况。

■ **传统产线以刚性为主，闲置率较高，或面临被柔性自动化产线替换的可能。**以博世为例，目前其全球 190 条 ECU 产线，其中大部分以刚性生产线为主。随着汽车电子种类更新替代加快，设备利用率 2017 年仅为 68%，远低于行业最佳基准 85%，产线生命周期由 2010 年的 12 年降至 2017 年的 7 年。相比刚性产线，柔性产线灵活度高、混线能力强。以博世为例，我们认为全球汽车电子零部件产线或面临柔性化替换空间。

图表 20: 博世汽车电子控制单元生产线平均利用率


来源: 知网《博世公司汽车电子控制单元生产线柔性化方案设计》, 中泰证券研究所。注: 数据截止到 2017 年。

图表 21: 博世汽车电子控制单元产线生产周期


来源: 知网《博世公司汽车电子控制单元生产线柔性化方案设计》, 中泰证券研究所, 注: 刚性产线寿命同产品寿命

刚性生产线指的是该生产线只能生产一种或者生产工艺相近的某类产品, 表现为生产产品的单一性, 当加工工件变化时, 需要停机停线对机床、夹具、刀具等进行调整、更换, 通常工作量大, 停线时间长; 柔性是指生产组织形式、成品及工艺的多样性和可变性, 能适应多种不同产品的混线生产。

图表 22: 柔性生产线对比刚性生产线

	柔性生产线 (加工中心)	刚性生产线 (专机)
生产批量	适用于中等批量加工	适用于大批量加工
投资形式	一次规划、分步实施	基本一次投资到位
投资风险	相对较小	相对较大
适应品种变化能力	较好	较差
生产线被改造可能性	较灵活	较困难
设备维修	简单	困难
运行成本	较大	较小
设备开动率	较低	较高
劳动生产率	较低	较高
加工精度	整体精度高	关键尺寸专机精度高
计划管理工作	比较复杂	比较简单
对工人技术水平的能力	较高	可低
生产线布置	较短	较长

来源: 知网《发动机机械加工生产线工艺规划浅谈》, 中泰证券研究所

- 柔性自动化产线替换旧产线的市场空间测算。**我们以博世为例, 其全球汽车电子控制单元生产线共计 190 条, 固定资产金额为 12 亿美元, 假设其中汽车电子控制单元装配制程的固定资产金额占比为 50%, 根据博世汽车电子全球市占率约为 20%, 估算全球汽车电子控制单元装配工艺产线的固定资产金额约为 210 亿元人民币, 我们假设全球汽车电子控制单元装配产线在 2020-2022 年间每年替换 10% 的原有刚性产线, 测算可得博世系年度市场空间约为 4.2 亿元, 全球年度市场空间约为 21 亿元。

图表 23: 全球汽车电子控制器装配工艺阶段柔性自动化生产线市场规模测算 (亿元)

	博世集团	全球
汽车电子控制单元产线固定资产金额	84	420
其中装配工艺产线的固定资产金额占比	50%	
假设控制单元每年替换比例	10%	
控制器柔性产线年度市场空间	4.2	21

来源: 知网《博世公司汽车电子控制单元生产线柔性化方案设计》, 产业信息网, 中泰证券研究所

新能源助力, 汽车电子控制器柔性自动化生产线有望迎来需求大年

对比传统汽车, 新能源汽车电子控制器的内部结构、大小与之有较大差别。同时由于电子元件的升级、电路结构的持续优化, 未来汽车电子控制器的多样性趋势仍然不变, 故汽车电子生产企业需新建柔性自动化产线以应对新能源市场需求。我们测算 2020-2022 年全球范围内, 由新能源汽车引致的电子控制器柔性自动化生产线年度市场空间约为 24 亿元。

- **新能源汽车控制器与传统汽车有较大差别。**目前绝大多数新能源汽车所采用的电池母线电压为直流 400V 左右, 对比传统汽车母线电压为 12V, 新能源汽车控制器需要的 DCDC 模块大小及内部功率芯片的数量与传统汽车差别较大, 因此汽车电子零部件企业原有的刚性产线难以混线生产。
- **新能源汽车控制器品种多样、性能不断提升。**从目前来看, 新能源汽车处于高速发展的初级阶段, 控制器的大小、安装位置、集成度都在不断变化。例如在混合动力驱动系统中, 电力电子控制器需要结合不同发动机、变速箱、发电机的控制策略以及处于不同的工作位置和环境, 因此不再具有通用性、互换性以及标准化的条件, 而需要根据每个具体的车型产品进行个性化配套设计。故不同厂家之间的混动电机控制器无法共享, 甚至同一厂家不同产品之间也无法共享; 同时随着电子元器件、电路拓扑结构的不断更新升级, 汽车电子控制器的大小也不断变化。

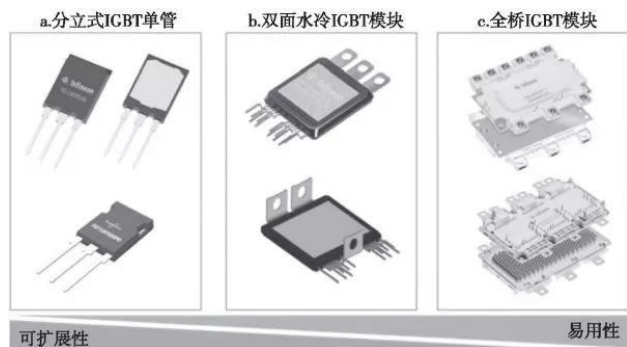
图表 24: 电机控制器技术指标要求: 混动汽车 VS 纯电动汽车

技术要求		原因
封装尺寸	更小	混动要在原有传统车型同空间尺寸的情况下布置两套动力系统, 并且往往是根据机电耦合发动机及变速箱的布置空间来确定对控制器的布置要求, 因此要求控制器体积更小、形状更灵活
工作环境	更高	一是发动机舱的最高工作环境温度一般设置在 105°C (纯电动汽车的最高工作环境温度为 85°C), 二是混动系统对控制器的振动等级要求高达 9g 以上 (当前主流纯电动控制器的振动等级为 3~5g)
性能要求	更高	因混合动力驱动系统有多种工作模式和控制策略, 要求驱动电机、发电机进行频繁地切换控制, 对控制器的控制精度和动态响应要求比纯电动应用更高

来源: 汽车蓝皮书《新能源汽车驱动系统控制器产业发展报告》, 中泰证券研究所

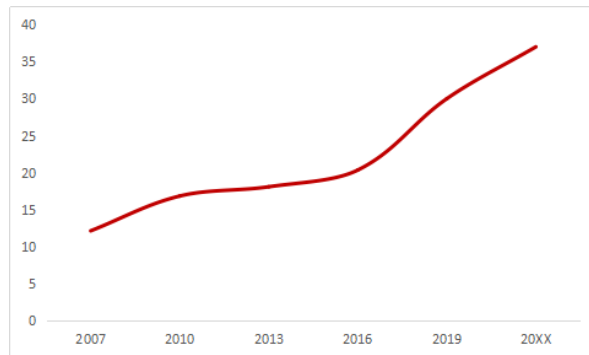
产品的多样性来源于电子电路的多样性以及电子元件的不断发展。当前在新能源汽车控制器中，DCDC 电路中的 IGBT 模块主要分为单管、双面水冷式、全桥 IGBT 模块，随着功率电子模块的升级、电路结构设计的优化，电机控制器功率密度随之增长，对应汽车电子控制器的体积变小。

图表 25: IGBT 模块的多样性



来源：汽车蓝皮书《新能源汽车驱动系统控制器产业发展报告》，中泰证券研究所

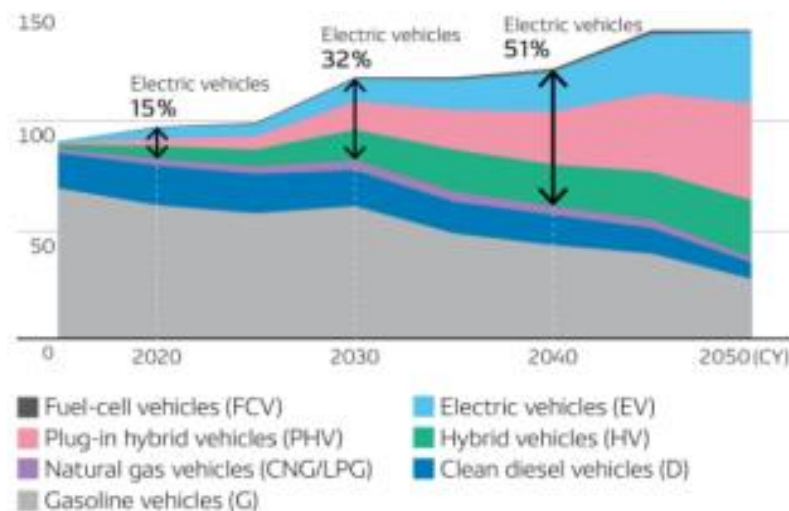
图表 26: 电机控制器功率密度趋势 (Kw/L)



来源：知网《提高电动汽车电机控制器的高功率密度关键技术研究》，电动汽车百人论坛，中泰证券研究所。注：20xx 反应的是当前碳化硅实验室产品数据，尚未量产。

- **新能源汽车占比提升是趋势。** 欧洲碳排放政策实施在即引致传统汽车电动化转型、特斯拉全球扩产、中国新能源汽车持续推进，我们认为未来新能源汽车（这里仅包括 EV、HEV、PHEV）占比提升是趋势。参考日本电装转载的日本产经省对未来汽车动力结构的预测，2023 年全球新能源汽车占比有望达到 32%。

图表 27: 未来汽车动力结构

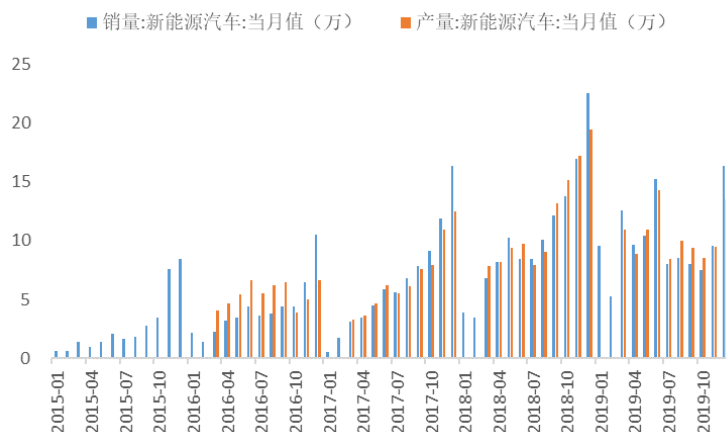


来源：日本产经省、中泰证券研究所

中国新能源汽车产销出现下滑，但长期向好态势未变。2019 年受宏观经济压力较大、国五燃油车降价挤出效应、相关支持政策退坡等多重因素叠加影响，我国新能源汽车产销出现下滑，全年实现产销量分别为 121 万辆和 119 万辆，仍保持全球领先地位。工信部部长苗圩表示，自 2019 年 11 月起，新

新能源汽车产销量已逐步恢复到补贴退坡前的平均水平，呈现出向好迹象。与此同时，新能源汽车产品品质显著提升，中高端车型市场份额不断提高，产业结构持续优化，落后企业加速淘汰，优势企业加快“走出去”步伐。此外，近期工信部发布的《新能源汽车产业发展规划（2021-2035年）》明确了新能源汽车在国家能源结构调整过程中的重要地位，国家大力支持，新能源汽车长期趋势向好。

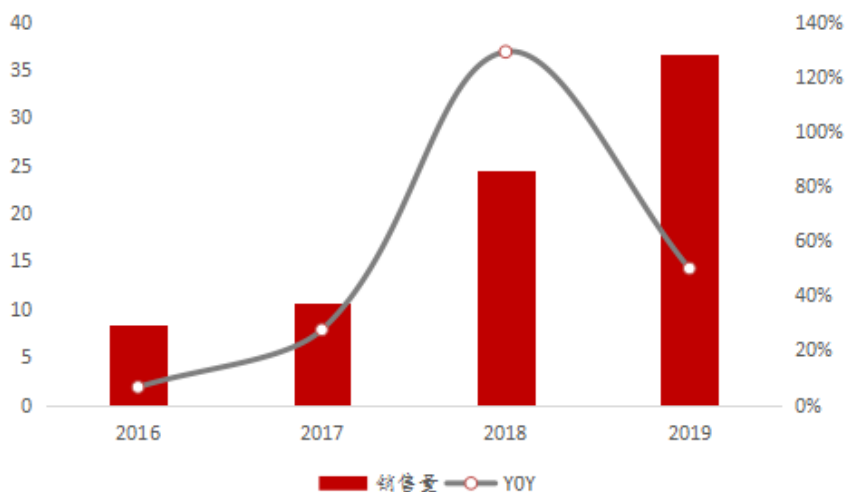
图表 28: 我国新能源汽车产销情况



来源：国家统计局、中泰证券研究所

特斯拉扩产。特斯拉作为当前全球新能源汽车企业龙头，2016-2019年实现销量快速增长，且目前仍处于供不应求阶段。当前新建产能方面主要包括：中国上海基地投产、德国工厂建设进行中（环保团体阻挠失败，目前工厂伐木工程继续进行），北美新工厂拟建中。

图表 29: 特斯拉销量 (万辆)



来源：第一电动网、中泰证券研究所

图表 30: 特斯拉汽车工厂情况

汽车工厂	地点	产品	状态	电池供应商
fremont	美国加州	生产全系车型	无具体数字, 当前产能已饱和, 约 37 万辆	松下、lg、catl
gigafactory3	中国上海	生产 model3/y	其中 model3 已于 2020 年 1 月量产, 设计产能 50 万辆/y	
欧洲超级工厂	德国柏林	全系汽车	土地买卖协议已得到批准, 进场道路已修建	
北美新工厂	未定	跑车及皮卡、卡车	2019Q4 财报披露将在北美新建工厂	

来源: 第一电动网, 公开资料, 中泰证券研究所

欧洲碳排放趋严, 传统汽车开启电动化转型。2009 年欧盟出台“EU Car CO₂ regulation 443/2009”, 要求到 2015 年乘用车碳排放应降低至 130g/kmCO₂ 以下, 到 2021 年欧盟车企平均碳排放放在 95g/km 以下。受制于巨额罚款政策, 欧盟 2013 年提前完成要求; 2019 年, 欧盟再颁布“EU 2019/631”, 要求 2025 年后欧盟境内新销售的乘用车碳排放量要比 2021 年减少 15%, 2030 年起要求乘用车比 2021 年碳排放水平减少 37.5%。根据 Paconsulting 预测, 依据当前各大车企碳排放水平及销量, 2021 年 13 家主流车企正在欧洲面临的罚款高达 147 亿欧元, 其中大众、宝马、菲亚特等罚金较高。

图表 31: 欧洲主流主机厂碳排放水平 (g/km) 及面临的碳排放罚单 (百万欧元)

车企	2016	2017	2018	2021E	2021target	2021 年预计罚金
丰田	105.5	103.1	100.9	95.1	94.9	18
标致雪铁龙	110.4	111.9	113.9	95.6	91.6	938
尼桑	111.2	111.7	108.2	97.8	92.9	1057
现代起亚	124.7	121.5	118.9	101.1	93.4	797
大众	120.4	121.5	121.1	109.3	96.6	4504
宝马	122.9	121.5	123.6	110.1	102.5	754
福特	120	120.8	122.7	112.8	96.6	1456
戴姆勒奔驰	125.3	127	130.4	114.1	103.1	997
本田	126.5	127.2	126.8	119.2	94	332
菲亚特	120	119.9	125.4	119.8	92.8	2461
沃尔沃	121.5	124.4	129.5	121	108.5	382
马自达	127.7	130.8	134.8	123.6	94.9	877
捷豹路虎	150	151.7	151.5	135	130.6	93

来源: Paconsulting, 中泰证券研究所

图表 32: 部分传统汽车企业电动化战略简述

车企	内容
大众	制定的第 68 轮规划: 2020-2024 年在混合动力、电动出行以及数字化领域投资 600 亿欧元, 其中的 330 亿欧元投入到电动移动出行上, 其余 270 亿欧元投入到混合动力和数字化领域; 推出 MEB 平台, 并向福特汽车开放模块化电动平台 MEB; 2018 年 10 月, 上汽大众新能源工厂正式开工建设, 规划 MEB 平台电动汽车年产能 60-70 万辆; 在 2020 年底全球建成 16 座电动汽车生产工厂
宝马	计划在 2023 年推出 25 款新能源车, 其中 50% 为纯电动
戴姆勒	到 2030 年实现集团 50% 以上的汽车销量为电动或插电混动
沃尔沃	到 2025 年, 沃尔沃全球销量 50% 为电动汽车

来源: 第一电动网, 新浪汽车, 中泰证券研究所

- 市场规模测算:** 根据日本产经省预测, 我们假设 2020-2022 年间新能源汽车占比每年提高 1.6 个百分点。按照全球 9500 万辆汽车年度产量计算, 则每年将新增约 152 万辆新能源汽车, 假设其中单车新能源汽车 ECU 模块为 40 个 (根据《2018 年中国汽车电子行业白皮书》所载, 当前单车电子 ECU 模块数量 25-100 之间)。则新能源汽车引致的年度需求增量为 6080 万个。根据克来机电公告的汽车电子 ECU 装配线合同, 按照价值 2500 万元的装配线节拍 10s 计算 (单条产线年产能约为 63 万个), 则该部分对应的产线需求约为 97 条, 市场价值约 24 亿元。

核心技术构筑竞争门槛, 募投扩产增厚业绩可期

核心技术领先, 研发优势出众

- 创始人均为自动化领域专家, 公司技术底蕴深厚。** 公司创始人谈士力先生和陈久康先生均曾任上海大学教授, 是国内最早一批机器人领域研究专家, 从上世纪八十年代便开始专研装备智能化与机器人人工智能, 曾获得国家科技进步奖和国务院特殊津贴。此外, 公司核心研发团队及主要管理人员均曾在上海大学有过执教经历, 在机器人应用工程、柔性自动化系统与先进工艺装备等领域的理论功底深厚, 研究经验丰富, 能够快速捕捉国内外行业前沿研究, 进而快速转化至实际项目开发之中。我们认为, 公司团队的技术背景和行业经验是保证公司始终处于国内高端装备制造领域领先地位的关键。

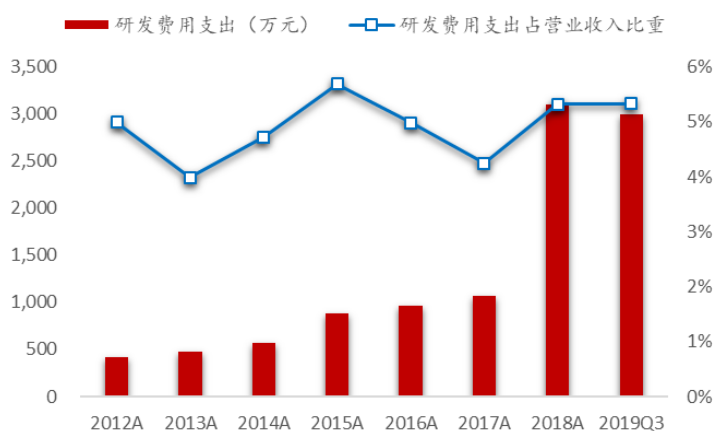
图表 33: 公司核心团队均具备行业技术背景

公司核心人员	职位	履历
谈士力	董事长、总经理	原上海大学机电工程设计院教授, 国内最早一批机器人领域研究专家, 曾获得国家科技进步奖和国务院特殊津贴
陈久康	副董事长	原上海大学机电工程与自动化学院副院长, 国内最早一批机器人领域研究专家, 曾获得国家科技进步奖和国务院特殊津贴, 曾被授予“国家 863 计划智能机器人主题先进工作者”称号
苏建良	董事、副总经理	原上海大学教师, 曾获得上海科技进步二等奖、三等奖, 上海优秀产学研项目二等奖、上海优秀新产品二等奖

王阳明	董事、副总经理	原上海大学教师，曾获得上海科技进步二等奖、三等奖，上海优秀产学研项目二等奖、上海优秀新产品二等奖
王卫峰	副总经理	上海大学硕士，曾获上海市科技进步二等奖、三等奖
张海洪	副总经理	上海大学机械电子工程博士，原上海大学教师，曾获上海市科技进步二等奖两次、三等奖一次
沈俊杰	副总经理	原上海大学机电自动化副教授
王志豪	监事会主席、监事	原上海大学教师，曾获上海科技进步二等奖、三等奖，上海优秀产学研项目二等奖、上海优秀产品二等奖

来源：公司公告，中泰证券研究所

- 研发投入持续加大，新技术不断得到应用。**2019 年前三季度，公司研发投入为 2990.19 万元，同比增长 72.44%，占营收比重为 5.33%。公司研发费用增加主要系公司在新技术领域的研发投入增加所致。持续加大的研发投入助力公司新技术不断得到应用。2019 年上半年，公司针对汽车碳罐(TEV 流量比例阀)测试及校准的工程需求，研发基于 ProfibusPA 总线技术的大流量可燃气体稳定调压技术，流量可以达到 7m³/小时，稳定压力偏差小于 1%；通过在测试中引入环境温度、湿度、气压的补偿机制，实现了对汽车碳罐(TEV 流量比例阀)的精确测试和校准，并实现了工程应用。

图表 34：公司研发费用及占比变化


来源：公司公告，中泰证券研究所

- 核心技术优势领先，新技术深挖护城河。**柔性非标生产线不同于标准件，其生产需要结合客户不同的需求，前期进行研发，这一过程需要懂客户的产品生产，熟练掌握材料力学、机械、电气等多专业，将各类仪器仪表、传感器、控制器、工业机器本体与周边配套设备以合理、高效的方式进行组装、连接。公司深耕于汽车电子自动化设备领域，积极布局新能源汽车各类 ECU、IGBT 封装设备自动化，目前已实现供货博世及上汽大众 MEB 项目，其中为大众 MEB 项目配套的电主轴装配及测试自动化生产线正在产能爬坡阶段。

图表 35: 公司主要技术优势表

分类	技术名	技术先进性	应用情况
成熟的核心技术	智能装备整体设计及全面集成技术	国内领先	ECU 自动装配测试生产线
	智能装备信息化控制技术	国内领先	DQ380 自动装配生产线
	基于 RFID 的装配过程的物流管理和调度技术	国内领先	CRH 滑轨自动装配线
	座椅滑轨的机械化装配技术	国际领先	滑轨自动装配线
	精密电子元器件成型自动装配技术	国内领先	点火线圈装配及功能测试设备
	激光环焊技术	国内领先	EH 自动装配线
	柔性伺服精密压装技术	国内领先	EV6 喷油器自动生产线
	多机器人协同作业技术	国内领先	D2XX 车窗导轨预装机器人单元
	基于多传感器信息融合的在线自动测控技术	国际领先	APM 生产线
新能源汽车相关技术	IGBT 模块封装测试设备技术	国内领先	已成功应用到联合汽车电子的 PM4
	48VDCDC 控制器的装配及测试技术	国内领先	已实现为上海大众、博世供相关生产线
	新能源车用驱动电机控制器的组装及测试高端成套装备技术	国内领先	生产线已供货博世
	车身稳定电子系统装配测试技术	国内领先	生产线已向博世国内外工厂供货
前沿技术	新能源车自液压动力总成模块 HCU 的自动装配生产线在线产品功能测试技术	国内领先	实现国产替代
	适用于 5G 精密微小零部件的自动化柔性装配技术 无人驾驶用电动转向器的装配生产线以及核心的控制和追溯系统 MES 的核心技术	国内领先 国内领先	已供货至全球光通讯器件著名生产商 Finisar 实现了向国内用户的供货

来源: 公司招股书, 中泰证券研究所

订单持续, 彰显产品竞争力, 公司有望受益联合电子扩产

- 产品受龙头认可, 国内首家持续供货博世集团。**在汽车电子自动化领域, 公司是第一家供货联合电子自动化装备的国内厂商, 同时与博世(苏州)保持了长期的业务合作关系, 2017 年对博世系的销售占总营收的 72.86%。公司持续签订新能源汽车类业务合同, 2017 年 10 月-2018 年累计与博世系签订合同金额约为 1.5 亿元, 主要集中在新能源汽车刹车助力、动力回收 ECU 制造领域, 同时与联合电子签订新能源汽车电机检测合同。

图表 36: 公司新能源汽车相关业务布局

签订时间	对方	采购内容	合同金额	合同期限
2017 年 10 月	博世苏州	一条包含 21 个工位的新能源汽车电动助力刹车装置的 ECU 自动化生产线	2393 万元	2017.9-2018.6
2018 年 2 月	博世苏州	一条包含 26 个工位的新能源汽车 48V 助力回收电机中的一种电子转换器	4350 万元	2018.2-
2018 年 5 月	联合电子	技术服务合同, 对电机的性能是否达到预期参数进行检测, 由于子公司克来罗锦实施	每小时检测费用 1145 元, 预计合同金额 4000 万-4910 万 (根据实际提供检测服务的小时数结算, 每月末结算)	2018.5-2024.4
2018 年 5 月	博世苏州	一条二代新能源汽车电动助力刹车装置的 ECU, 该装置与其他电控元件结合可实现能量回收	2650 万元	2018.5-

来源: 公司公告, 中泰证券研究所

2019-2025 年, 联合汽车电子太仓工厂的生产建设投资将超过 17 亿元, 将陆续建成 13 条电机产线, 3 条电轴产线和 2 条功率模块产线。我们认为: 随着联合电子的扩产, 公司电子自动化生产线产品销量有望进一步提升。

图表 37: 联合电子生产基地介绍

生产基地	投产时间	主要内容	当前扩产
无锡	/	生产发动机管理系统的喷油器、油轨总成等产品	无
西安	原有	主要生产发动机管理系统及其零部件, 包括油泵支架总成、电子节气门体等五大系列	无
	扩建	油泵支架等产品	无
芜湖	/	生产发动机管理系统的传感器	无
重庆	/	发动机电子产品	无
柳州	柳州一期	油泵支架总成和燃油分配管总成	无
	柳州二期	预计各类控制器年产量可达 2000 万只, 将建成国内最大的车用控制器生产基地	无

太仓	/	2018.8	新能源项目，生产电机和电桥、功率模块	2019-2025年，联合汽车电子太仓工厂的生产建设投资将超过17亿元，全部投产后，预计电机年产量将突破100万台，电轴近70万台，功率模块200万个
----	---	--------	--------------------	---

来源：联合电子官网，苏州日报，中泰证券研究所

- **横向对比来看：**除 ATS automation 外，其他非上市公司规模较小，市场主要的竞争对手为国外同行业公司及其在国内设立的合资公司及细分领域的上市公司。我们认为：凭借公司在新能源汽车 IGBT、ECU 自动装配检测生产线等领域的持续开拓，结合博世国内生产基地的扩产及国产化降本需求，公司业绩有望提升。

图表 38：公司同行业竞争对手情况

公司名称	是否上市	主营业务	年度营收	备注
德国帝目	否	产品包括各类传输系统	2018 年度 1.70 亿欧元	是博世力士乐全球装配技术的最大销售和系统合作伙伴之一
德国赛能	否	产品包括装备、检验、注塑自动化、机器人及数字服务，主要面向全球汽车零部件、电子元器件及医疗器械行业	2018 年度 5900 万欧元	2014 年至 2017 年，公司连续获得博世授予的“装配和搬运技术首选供应商”
ATS	是	产品主要应用于生命科学、交通运输、能源、消费电子，交通运输产品包括液压动力转向（HPS）和电子动力转向（EPS）转向总成和测试解决方案、发动机组装与测试线、车桥组装测试线、电动机组装测试线、ABS 刹车总成线	2018 年度 ATS 实现汽车零部件装备销售收入 3 亿美元	员工 4400 人
BBS Automation	否	产品为电子零件、电源组件、液下泵、燃油系统零件、制动系统元件、各类电子控制单元生产及测试线等	/	客户包括博世、大陆等
瀚川智能	2019 年 a 股上市	主要生产汽车电子装配及测试线，包括连接器、控制器、执行器的自动化装配测试线	2018 年汽车电子自动化生产线销售 3.72 亿元	主要客户为泰科（连接器全球龙头）、大陆集团（瀚川智能主要为其提供传感器检测器生产线）

来源：瀚川智能招股书，各公司官网，中泰证券研究所

扩产新能源汽车电子柔性自动化生产线，业绩增厚可期

- **扩产迎接新能源汽车电子产品的需求大年。**2019 年 11 月公司完成可转债的发行，融资金额主要用于新能源汽车市场的智能制造生产线扩建项目。项目于 2019 年 10 月开始建设，拟新增五大类新能源汽车电子类柔性自动化产线及新能源汽车驱动电机疲劳老化测试系统成套设备，自项目建设起预计三年分期投产。

图表 39: 公司 ipo 以来的扩张产能

事件	目的	投资额 (万元)	达产时间	备注
IPO 自动化生产线项目	扩大传统装配线生产能力	20591	2018.1	新增产能 100 余套, 产值约 1.65 亿元
IPO 研发中心项目	扩大实验室场地及装备	4800		
2019 年可转债项目	针对新能源汽车市场	19886	2022.10	拟新增五大类新能源汽车电子类柔性自动化产线及新能源汽车驱动电机疲劳老化测试系统成套设备

来源: 公司公告, 中泰证券研究所

- 根据公司测算, 本次募投项目预计实施达产后年均可实现销售收入 2 亿元, 预计三年建设期实现营收分别为 1.2 亿元、1.6 亿元、2 亿元。我们认为, 本次扩产或迎需求大年, 公司产能消化问题不大。

图表 40: 公司 2019 年募投项目生产线类型及预期年度销售收入

生产线类型	销售单价 (万元/条)	产能 (条/年)	销售收入 (万元/年)
BRM 生产线及相关配套设备	4500	1	4500
IB2 生产线及相关配套设备	2300	2	4600
48DCDC 控制器生产线及相关配套设备	1500	1	1500
3U 驱动器生产线	3500	1	3500
eAxle 电桥生产线	1300	2	2600
新能源汽车驱动电机疲劳老化测试服务	3300	/	3300

来源: 公司公告, 中泰证券研究所

图表 41: 建设期营业收入预测数 (万元)

项目	第一年	第二年	第三年
生产负荷	60%	80%	100%
营业收入	12000	16000	20000

来源: 公司公告, 中泰证券研究所

从 ATS Automation 的发展看克来机电: 并购或将带来业绩高速增长

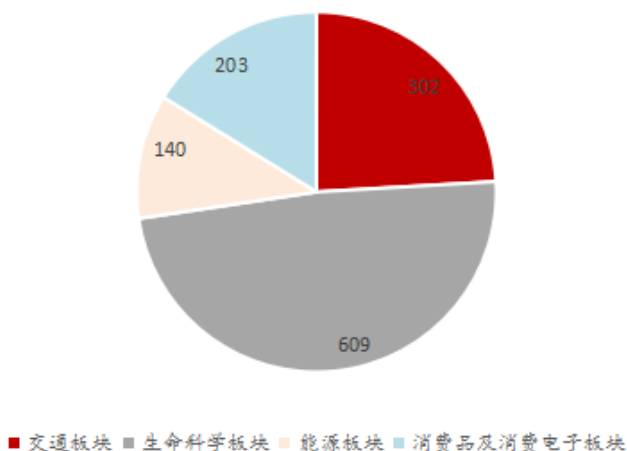
ATS Automation 1978 年成立于加拿大, 是世界上领先的自动化解方案提供商, 下游客户覆盖化学、消费品、电子、食品饮料、交通、能源等领域。在北美、欧洲、东南亚和中国的 23 个制造工厂和 50 多个办事处中拥有大约 4400 名员工。对比 ATS 的多次主业并购及剥离非主业事项, 我们认为本次克来机电收购上海众源, 短期可增厚公司营收。但是上海众源主业为发动机

零部件制造而并非自动化系统，对本次收购的判断还要看公司后续的管控以及能否借此导入新的客户。长期来看，公司的营收及利润规模主要取决于柔性自动化装备的产能以及新产品的研发。

聚焦自动化系统

公司是自动化系统（ASG，即 Automation Systems Group）制造商，为客户提供工业生产中的装配及检测解决方案。业务按下游客户所处行业的不同主要分为生命科学板块、交通板块、消费品及消费电子板块、能源板块。ATS 公司 2019 年实现营收 12.54 亿美元，其中交通板块实现营收 3.02 亿美元。

图表 42: ATS2019 财年营收构成 (百万美元)



来源：公司财报、中泰证券研究所。

图表 43: ATS 业务情况

业务种类	主要产品
生命科学	医疗器械生产解决方案、制药生产解决方案等
交通	电机、电池装配及检测解决方案，传统汽车转向系统、发动机装配测试及其他零部件装配测试解决方案
消费品与电子产品	计算机外围设备、电信设备等解决方案、包装作业方案
能源	核能、太阳能领域的生产方案

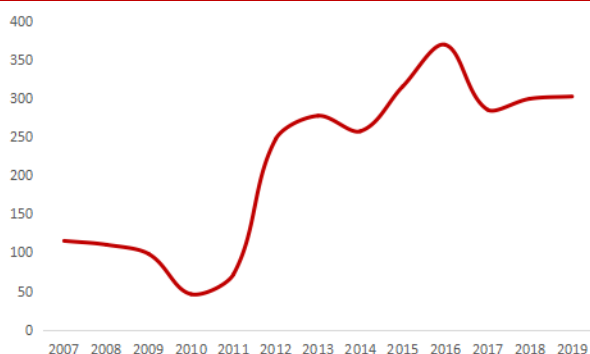
来源：公司财报、中泰证券研究所。

三次并购，加强业务拓展与人才积累，助力交通板块快速增长

ATS 在 2010-2018 年并购了三家汽车零部件生产装备公司，拓展了公司产业链条及客户群，员工数量由 2010 年的 1578 人增长到 2019 年的 4400 人。非标设备领域员工数量的增长代表着公司产能的提升，公司业绩实现快速增长。

■ 三次并购加强了公司汽车零部件生产装备业务，业绩总体呈现大幅增

长。2010 年底，ATS 收购 ATW 公司，后者主要在美国和德国经营自动化和测试业务，客户为汽车主机厂及 T1 供应商。并购后 ATS 汽车零部件生产线业绩由 2008 年金融危机后的不到 1 亿美元迅速增长到 2012 年的 2.45 亿美元；2014 年 8 月公司收购 M+W 公司，后者主要业务包括汽车行业的自动化生产解决方案，公司该板块业绩再次增长至 2015 年的 3.15 亿美元；2018 年收购主业为微机装配业务的 KMW，加强公司在电动汽车领域的布局，在全球汽车产销量下滑的情况下，公司 2019 年业绩依然实现微弱增长。

图表 44: ATS 汽车零部件生产线营收 (百万美元)


来源：公司财报，中泰证券研究所

图表 45: ATS 汽车零部件业务积压订单 (百万美元)

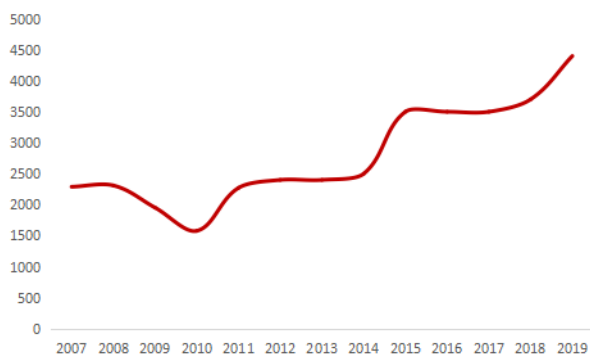

来源：公司财报，中泰证券研究所

图表 46: 公司汽车零部件生产装配业务的重要并购事件

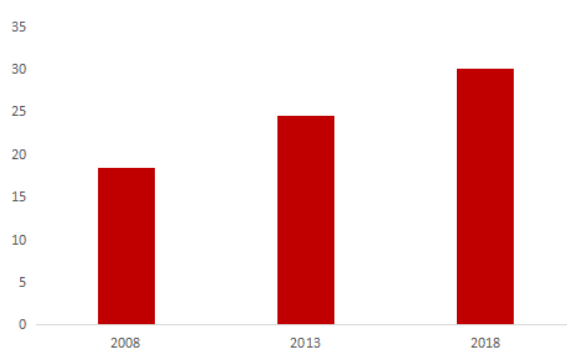
并购标的	标的公司位置	并购时间	标的情况	并购目的	公司人员情况
ATW	加拿大	2010 年底	ATW 全名是 assembly and test worldwide，主要在美国和德国经营汽车行业自动化和测试业务，主要客户为汽车主机厂及 T1 企业，公司有 300 多名员工	拓展公司业务链条，拓宽公司客户渠道	收购时 ATW 公司 300 名员工，其中 60 名在德国
M+W	德国	2014.8	公司成立于 1986 年，主要业务为汽车业及其他工艺生产自动化解决方案，专注于关键生产的过程、性能监控及度量，公司营收 41% 来自汽车行业	强化 ATS 业务前期研究、软件集成能力，有利于业务协同降本增效，同时开拓新客户	收购时 1000 名员工，超过 750 名工程师
KMW	德国	2018.1	公司成立于 1993 年，专注于提供成套的微型定制装配设备及测试系统，包括电动机、动力储存系统、制动和转向模块及电子模块的装配及测试，主要客户为 T1 级供应商	加强 ATS 在电动汽车领域的业务拓展	公司员工 68 人，2018 财年营收 1400 万美元，息税前利润率超过 20%

来源：公司官网，公司财报，中泰证券研究所

- **员工数量大幅增长。**非标设备领域，我们认为员工特别是工程师的数量决定业务的产能，通常培养一名专业的工程师耗时长约为 2 年，通过并购实现人力资本的快速积累，为公司业绩增长提供支撑。

图表 47: ATS 自动化装配部门员工数量


来源：公司财报，中泰证券研究所

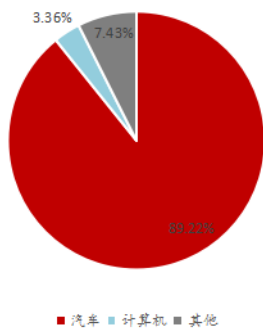
图表 48: ATS 自动化装配部门人均产出 (万美元)


来源：公司财报，中泰证券研究所

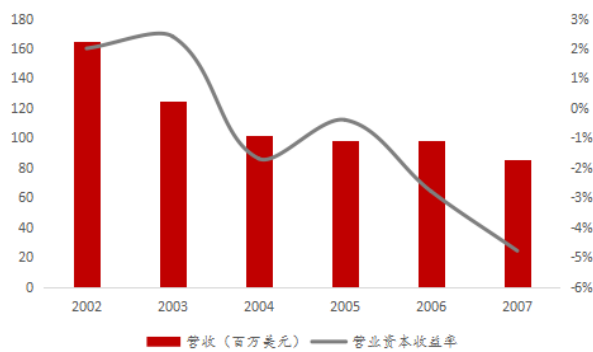
剥离非核心业务，聚焦自动化系统主业

公司先后于 2008 年、2012 年剥离 PCG (精密零部件) 业务、Photowatt (光电技术，即太阳能) 业务，截至目前仅保留 ASG 即自动化系统业务部门。自此，公司更多地是以自动化系统技术为核心，探索其在各行业的应用。

- 公司 2008 年剥离 PCG (精密零部件) 业务。** PCG 下游客户主要为汽车行业 (占比近 90%)，该业务毛利较低，且因竞争激烈、产品单价较低。自 2004 年开始，因市场竞争激烈、低价竞争导致该业务资本收益率一直为负，在 2008 年，公司剥离了该业务。

图表 49: ATS 公司 PCG 业务下游客户占比


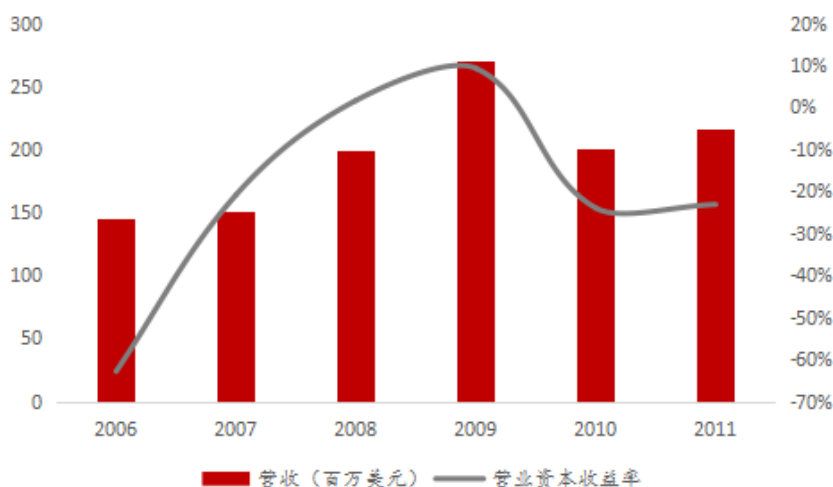
来源：公司财报，中泰证券研究所

图表 50: ATS 公司 PCG 业务营收及营业资本收益率


来源：公司财报，中泰证券研究所

- 公司 2012 年剥离 Photowatt 业务。** 该业务主要包括设计、制造和销售太阳能模块和组件，因运营成本较高，市场竞争激烈，长期以来该业务营业资本收益率为负，公司在 2012 年完成剥离太阳能业务。

图表 51: ATS 公司 Photowat 业务营收及营业资本收益率



来源：公司财报，中泰证券研究所

克来机电并购上海众源：短期有望增厚业绩，长期仍看好聚焦主业

- **对比：ATS 员工数量、单位员工产出远高于克来机电。**员工数量决定了克来机电整体营收规模小于 ATS，单位员工产出方面，我们认为这主要是公司在零部件巨头的订单中可选择权相对较少，比如早期的点火线圈测试产线业务，而 ATS 深耕欧美汽车产业多年，能够选择高价值订单。随着克来机电积极开拓新能源汽车电子控制器、IGBT 模块封装的自动化柔性生产线等业务，未来公司单位员工产出有望增加。

图表 52: 对比克来机电与 ATS 员工数量及人均产出 (万元人民币)

	克来机电					ATS
	2014	2015	2016	2017	2018	2018
员工数量	199	244	269	319	853	3700
单位员工产出	60.30	63.52	71.38	79.00	68.35	211.59

来源：公司公告、中泰证券研究所。注：ATS 选择其自动化装配部门人数及营收，克来机电选取整体人数及营收。

- **聚焦主业的并购或更优。**从 ATS 的并购历程来看，ATW、M+W、KMW 等公司均属于自动化装备制造行业，这种横向并购有望实现新客户的导入及业务协同。例如 ATS 通过并购 KMW 进入电动汽车零部件生产领域，并于 2018 年 9 月收到 8000 万美元的电池组装系统订单。在这一系统中，KMW 可以进行电芯检测、组装，ATS 可以进行模组及 pack 的组装，ATW 可以对 PACK 其进行最终检测以完成生产过程。克来机电于 2017 年并购的上海众源，短期有望增厚营收。但是上海众源的主业为发动机零部件制造而并非自动化系统，对本次收购的判断还要看公司后续的管控以及能否借此导入新的客户。长期来看，公司的营收及利润规模主要取决

于柔性自动化装备的产能以及产品的研发能力。

图表 53: ATS 并购的子公司之业务协同性

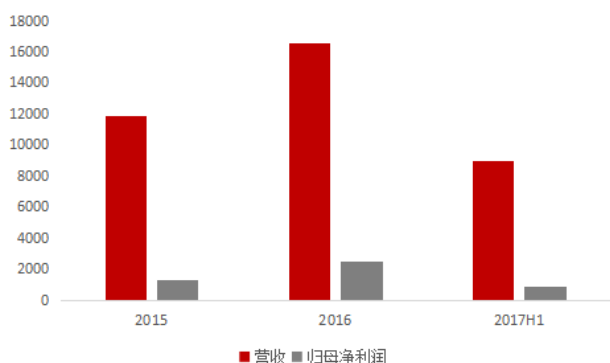


来源：公司公告、中泰证券研究所。

2018 年 2 月，控股公司克莱凯盈支付现金 2.1 亿元完成收购上海众源。其中克莱凯盈是由公司与南通凯森共同出资成立的平台公司，克来机电持股 65%；上海众源由安亭实业、CMW 国际、大众共同出资成立，主营燃油机分配管路业务。作为国内为数不多的高压燃油分配器生产商，上海众源客户基本系大众汽车及其下属企业、关联公司，至股权转让时其 100% 股东为合联国际。本次收购的出发点在于拓宽公司的盈利面，将业务下沉，拓展公司产品在汽车核心零部件装备服务领域的服务能力，拓展公司的下游市场。

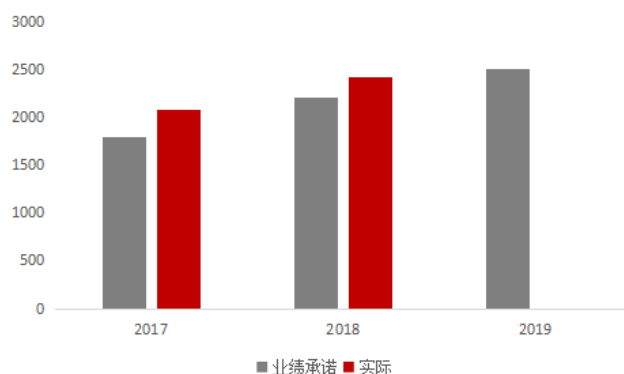
上海众源盈利能力较好。其 2015-2017H1 实现营收分别为：11857 万元、16531 万元、8987 万元，实现归母净利润：1277 万元、2453 万元、821 万元，对应 2017 年-2019 年的承诺净利润分别不低于 1800 万元、2200 万元和 2500 万元，截至 2018 年，公司业绩承诺均已达标。随着国六排放标准的推行，上海众源作为国内首家获得大众认证的国六排放标准的供应商，其高压燃油分配器有望迎来量价齐升，公司营收利润可期。

图表 54: 上海众源历史业绩 (万元)



来源：上海众源公告，中泰证券研究所

图表 55: 收购上海众源之业绩承诺与实际业绩 (万元)



来源：上海众源公告，中泰证券研究所

首次覆盖，给予“增持”评级

- 根据公司 2019 年业绩预告，全年实现净利润 9772-10424 万元，同比增长 50%-60%。公司是国内汽车电子自动化龙头，技术具备领先优势，下游应用领域持续拓展，看好公司未来发展。预计公司 2019-2021 年净利润分别为 1.03、1.43、1.89 亿元，对应估值为 67、49、37 倍。

图表 56: 公司业绩分拆

业务	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E	假设条件
柔性自动化装备及工业机器人系统收入(百万元)	252	313	439	592	770	1、公司募投项目的逐步投入使用，公司的资金实力和整体产能均得到了提升，从而有望推动柔性自动化装备与工业机器人系统应用业务销售收入的增长；2、在发动机排放标准“国五”转“国六”的大背景下，公司提前布局，抓住了国六发动机配套高压燃油分配器及高压油管的市场机遇，汽车发动机配套零部件业务有望进一步增长。
柔性自动化装备及工业机器人系统收入 YOY (%)	30.92%	24.40%	40.00%	35.00%	30.00%	
柔性自动化装备及工业机器人系统收入占比 (%)	100.00%	53.73%	54.66%	55.05%	54.88%	
柔性自动化装备及工业机器人系统毛利率 (%)	35.70%	35.72%	35.00%	36.00%	36.00%	
柔性自动化装备及工业机器人系统毛利润(百万元)	90	112	154	213	277	
汽车发动机配套零部件收入(百万元)	0	269	363	482	632	
汽车发动机配套零部件收入 YOY (%)			35.00%	33.00%	31.00%	
汽车发动机配套零部件收入占比 (%)	0.00%	46.07%	45.19%	44.84%	45.04%	
汽车发动机配套零部件毛利率 (%)		18.71%	18.00%	19.00%	19.50%	
汽车发动机配套零部件毛利润(百万元)		50	65	92	123	
其他业务收入(百万元)	0	1	1	1	1	
其他业务收入 YOY (%)			0.00%	0.00%	0.00%	
其他业务收入占比 (%)	0.00%	0.20%	0.14%	0.11%	0.08%	
其他业务毛利率 (%)	45.34%	100.00%	50.00%	50.00%	50.00%	
其他业务毛利润(百万元)	0	1	1	1	1	
合计营业收入(百万元)	252	583	803	1,076	1,403	
合计营业收入 YOY (%)	30.92%	131.51%	37.62%	34.05%	30.42%	
合计毛利率 (%)	35.70%	28.01%	27.34%	28.39%	28.58%	
合计毛利润(百万元)	90	163	219	305	401	

来源: wind, 中泰证券研究所

图表 57: 可比公司估值

公司	代码	2020/2/25 股价 (元)	EPS(元)				PE(倍)			
			2018A	2019E	2020E	2021E	2018A	2019E	2020E	2021E
哈工智能	000584	6.32	0.20				31.60			
华昌达	300278	4.53	0.04				113.25			
联得装备	300545	39.50	0.59	0.64	1.41	2.13	66.95	61.72	28.01	18.54
机器人	300024	16.90	0.29	0.31	0.38	0.46	58.28	54.52	44.47	36.74
赛腾股份	603283	66.25	0.74	0.71	1.04	1.39	89.53	93.31	63.70	47.66
均值								69.85	45.40	34.32

来源: wind, 中泰证券研究所 (注: 机器人、赛腾股份 EPS 来自 wind 一致预期)

风险提示

- **新能源汽车景气度不及预期。**公司持续布局新能源汽车行业，若行业景气度不及预期，可能对公司业绩产生影响。
- **宏观经济周期性波动影响的风险。**受国家宏观经济发展变化的影响，公司下游行业的固定资产投资需求有一定的波动性，从而可能对公司的柔性自动化装备及工业机器人系统应用的需求造成影响。
- **客户集中度较高的风险。**2019年上半年，公司对前五大客户的销售收入占比90%以上，客户集中度较高。
- **科技创新能力持续发展的风险。**如果公司的技术开发和产品升级不能及时跟上市场需求的变化，将对公司保持市场领先地位产生不利影响，并进一步影响公司的盈利能力及可持续发展能力。

图表 58: 克来机电盈利预测模型

损益表 (人民币百万元)					
	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
营业总收入	252	583	803	1,076	1,403
增长率	30.9%	131.5%	37.6%	34.0%	30.4%
营业成本	-162	-420	-583	-770	-1,002
% 销售收入	64.3%	72.0%	72.7%	71.6%	71.4%
毛利	90	163	219	305	401
% 销售收入	35.7%	28.0%	27.3%	28.4%	28.6%
营业税金及附加	-4	-4	-6	-8	-10
% 销售收入	1.5%	0.7%	0.7%	0.7%	0.7%
销售费用	-4	-7	-8	-11	-15
% 销售收入	1.4%	1.2%	1.1%	1.1%	1.1%
管理费用	-30	-70	-91	-121	-157
% 销售收入	12.0%	12.0%	11.4%	11.3%	11.2%
息税前利润 (EBIT)	52	82	114	165	219
% 销售收入	20.8%	14.1%	14.2%	15.3%	15.6%
财务费用	3	2	-1	0	1
% 销售收入	-1.2%	-0.3%	0.1%	0.0%	-0.1%
资产减值损失	3	2	0	0	0
公允价值变动收益	0	0	0	0	0
投资收益	0	0	0	0	0
% 税前利润	—	0.1%	—	0.0%	0.0%
营业利润	58	86	113	165	219
营业利润率	22.9%	14.8%	14.0%	15.4%	15.6%
营业外收支	4	5	2	2	2
税前利润	61	91	114	167	221
利润率	24.4%	15.6%	14.3%	15.5%	15.8%
所得税	-9	-13	-17	-24	-32
所得税率	14.0%	14.5%	15.2%	14.4%	14.4%
净利润	50	78	103	143	189
少数股东损益	1	13	0	0	0
归属于母公司的净利润	49	65	103	143	189
净利率	19.5%	11.2%	12.9%	13.3%	13.5%

现金流量表 (人民币百万元)					
	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
净利润	50	78	103	143	189
加: 折旧和摊销	8	5	7	10	13
资产减值准备	3	2	0	0	0
公允价值变动损失	0	0	0	0	0
财务费用	-3	-2	1	0	-1
投资收益	0	0	0	0	0
少数股东损益	1	13	0	0	0
营运资金的变动	206	-109	333	42	210
经营活动现金净流	77	11	127	163	240
固定资本投资	-62	-65	0	-172	17
投资活动现金净流	-19	-158	51	-172	17
股利分配	-12	-17	0	0	0
其他	-170	471	142	67	0
筹资活动现金净流	-182	454	142	67	0
现金净流量	-124	307	321	58	257

资产负债表 (人民币百万元)					
	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
货币资金	296	171	478	529	769
应收款项	100	166	217	288	372
存货	110	202	251	311	377
其他流动资产	14	26	32	38	42
流动资产	520	566	979	1,165	1,560
% 总资产	77.7%	60.1%	75.2%	70.3%	76.8%
长期投资	1	1	1	1	37
固定资产	94	159	159	331	315
% 总资产	14.1%	16.9%	12.2%	20.0%	15.5%
无形资产	50	82	82	78	74
非流动资产	149	375	323	491	471
% 总资产	22.3%	39.9%	24.8%	29.7%	23.2%
资产总计	669	941	1,303	1,657	2,031
短期借款	30	60	22	22	22
应付款项	32	126	193	276	386
其他流动负债	133	165	216	277	351
流动负债	195	350	431	575	760
长期贷款	0	0	180	180	180
其他长期负债	10	11	9	9	9
负债	205	361	620	764	949
普通股股东权益	438	489	592	802	992
少数股东权益	26	91	91	91	91
负债股东权益合计	669	941	1,303	1,657	2,031

比率分析					
	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
每股指标					
每股收益 (元)	0.47	0.48	0.59	0.80	1.06
每股净资产 (元)	4.46	4.29	3.88	5.01	6.07
每股经营现金净流 (元)	0.74	0.08	0.72	0.92	1.35
每股股利 (元)	0.11	0.13	0.00	0.00	0.00
回报率					
净资产收益率	15.29%	10.61%	11.24%	15.11%	16.02%
总资产收益率	9.41%	7.36%	6.93%	7.92%	8.63%
投入资本收益率	24.35%	26.87%	35.53%	49.26%	65.26%
增长率					
营业总收入增长率	30.92%	131.51%	37.62%	34.05%	30.42%
EBIT 增长率	30.31%	59.37%	35.42%	37.79%	32.23%
净利润增长率	37.56%	32.31%	58.35%	38.66%	32.47%
总资产增长率	75.87%	40.57%	38.48%	27.21%	22.58%
资产管理能力					
应收账款周转天数	126.3	82.1	85.9	84.6	84.7
存货周转天数	152.6	96.3	101.7	94.1	88.2
应付账款周转天数	38.9	48.8	71.4	78.3	84.9
固定资产周转天数	90.4	78.3	71.4	82.1	82.9
偿债能力					
净负债/股东权益	-44.15%	-62.31%	-90.81%	-85.58%	-87.65%
EBIT 利息保障倍数	-19.2	-52.6	204.3	-725.4	-312.3
资产负债率	30.63%	38.39%	47.59%	46.11%	46.71%

来源: wind, 中泰证券研究所

投资评级说明:

	评级	说明
股票评级	买入	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在 15%以上
	增持	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在 5%~15%之间
	持有	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数涨幅在 -10%~+5%之间
	减持	预期未来 6~12 个月内相对同期基准指数跌幅在 10%以上
行业评级	增持	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数涨幅在 10%以上
	中性	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数涨幅在 -10%~+10%之间
	减持	预期未来 6~12 个月内对同期基准指数跌幅在 10%以上

备注: 评级标准为报告发布日后的 6~12 个月内公司股价 (或行业指数) 相对同期基准指数的相对市场表现。其中 A 股市场以沪深 300 指数为基准; 新三板市场以三板成指 (针对协议转让标的) 或三板做市指数 (针对做市转让标的) 为基准; 香港市场以摩根士丹利中国指数为基准, 美股市场以标普 500 指数或纳斯达克综合指数为基准 (另有说明的除外)。

重要声明:

中泰证券股份有限公司 (以下简称“本公司”) 具有中国证券监督管理委员会许可的证券投资咨询业务资格。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本报告基于本公司及其研究人员认为可信的公开资料或实地调研资料, 反映了作者的研究观点, 力求独立、客观和公正, 结论不受任何第三方的授意或影响。但本公司及其研究人员对这些信息的准确性和完整性不作任何保证, 且本报告中的资料、意见、预测均反映报告初次公开发布时的判断, 可能会随时调整。本公司对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改, 投资者应当自行关注相应的更新或修改。本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用, 不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议, 本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。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。

市场有风险, 投资需谨慎。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。

投资者应注意, 在法律允许的情况下, 本公司及其本公司的关联机构可能会持有报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易, 并可能为这些公司正在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。本公司及其本公司的关联机构或个人可能在本报告公开发布之前已经使用或了解其中的信息。

本报告版权归“中泰证券股份有限公司”所有。未经事先本公司书面授权, 任何人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。如引用、刊发, 需注明出处为“中泰证券研究所”, 且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。