

产业升级叠加下游复苏，平台型工控企业加速成长

——工控行业专题报告

专题研究小组成员：伊晓奕

2017年8月31日

专题研究小组

伊晓奕

SACNO S1150512100001

022-23861673

yixy@bhqz.com

助理分析师

刘秀峰

SACNO S1150117080012

010-68104658

liuxf@bhqz.com

子行业评级

电力设备	中性
新能源设备	中性

重点品种推荐

汇川技术	增持
信捷电气	增持
英威腾	增持

投资要点：

● 制造业产业升级，工控行业长期向上

工控自动化控制简称工控。工控产品主要应用在制造业中，能够有效提高制造业的自动化程度。当前我国制造业大而不强，自动化程度还有较大提升空间。在当前国际主要国家和地区纷纷“再工业化”的背景下，我国制造业必须加快转型升级步伐。人口红利的消失让我国的可用工人减少，工人成本上升，制造业产业升级势在必行。在此背景下，国家下定决心推进智能制造，让我国从制造业大国变为制造业强国。工控行业作为智能制造的基础产业，将长期受益于中国制造业产业升级。

● 下游市场持续复苏，工控行业维持高景气度

2016年三季度以来，中国宏观环境不断向好，2017年6月份，GDP增速为6.9%，为2016年以来最高值。PMI在2017年6月份达到51.7，为2015年以来的最高值。从工控下游市场来看，OEM市场的电子制造设备、机床工具、风电设备和电梯等细分领域规模持续增长，对工控产品的需求不断增加；项目型市场也不乏亮点，市政、油气等领域市场规模也将增长。在下游市场复苏的驱动下，工控产品需求不断增加，工控行业维持高景气度。预计2020年工控市场规模有望达到1840亿元，年均复合增速约为7%。

● 进口替代持续加速，龙头企业加速成长

在过去的十年中，主要工控产品，如PLC、伺服系统和中低压变频器等，市场占有率不断提升。本土工控品牌的市场份额从2009年的24.8%增长到2016年的34.7%。在工控产品进口替代持续加速的同时，中国本土工控厂商正逐步从原来单一工控产品供应商转型成为工控整体解决方案提供商，开始实现对外资厂商的工控解决方案替代。中国本土工控品牌竞争激烈，在规模扩大和成本降低的压力下，小厂商将逐渐被淘汰，市场龙头企业将通过兼并重组等方式实现外延式发展。

● 投资建议及推荐标的

西门子是全球工控龙头企业，工控产品市场占有率全球第一。西门子以电气化为根本，以自动化和数字化为核心，不断拓展业务范围，打造平台型企业。重视研发，通过高投入的研发来确保公司在技术上的优势，维持公司的龙头地位。借鉴西门子的发展模式，并结合中国本土工控行业的发展特点，我们精选两条投资主线：一是业务种类覆盖范围广泛的平台型公司；二是产品外资品牌市场占有率较高，进口替代空间大的公司。基于以上逻辑，我们重点推荐汇川技术（300124）、信捷电气（603416）和英威腾（002334）。

● 风险提示

宏观经济发展不及预期；工控产品市场需求低于预期；工控产品进口替代不及预期。

目 录

1.制造业产业升级，工控行业长期向上.....	5
1.1 工控产品能有效提高制造业自动化程度.....	5
1.2 我国制造业自动化程度有较大提升空间.....	5
1.3 产业升级加速推进，智能制造方兴未艾.....	7
2.下游市场持续复苏，工控行业维持高景气度.....	9
2.1 中国经济好转，固定资产投资规模不断增加.....	9
2.2 OEM 市场将维持增长.....	10
2.2.1 电子制造设备需求持续增加.....	12
2.2.2 机床工具产量持续增加，未来维持增长趋势.....	13
2.2.3 风电基本面好转，风电设备需求增加.....	14
2.2.4 电梯设备需求持续增长.....	16
2.3 项目型市场的市政和油气等领域将实现增长.....	17
2.3.1 市政和公共设施等在 PPP 模式的推动下保持增长.....	17
2.3.2 政策驱动油气行业增长.....	18
2.4 工控行业维持高景气度，未来增长可期.....	19
3.工控产品进口替代持续，龙头企业加速成长.....	20
3.1 本土工控产品市场占有率不断提升.....	20
3.1.1 本土小型 PLC 市场占有率增长迅速.....	20
3.1.2 本土伺服品牌市场份额跻身前五.....	23
3.1.3 本土品牌变频器市占率不断提升.....	24
3.1.4 工控产品进口替代持续加速.....	26
3.2 从产品替代到方案替代，龙头企业加速成长.....	27
4.投资建议及推荐标的.....	29
4.1 全球工控龙头西门子的发展模式值得借鉴.....	29
4.2 投资建议.....	31
4.3 推荐标的.....	31
4.3.1 汇川技术（300124）.....	31
4.3.2 信捷电气（603416）.....	33
4.3.3 英威腾（002334）.....	34
4.4 风险提示.....	36

图 目 录

图 1: 工控产品分类及行业应用	5
图 2: 全球主要国家地区机器人密度比较 (单位: 台/万人)	6
图 3: 中国不同年龄段人口比例变化 (20 至 49 岁为右轴)	6
图 4: 2010 年以来制造业工人平均工资水平 (千元/年)	6
图 5: 全球主要国家“再工业化”举措	7
图 6: 2015 年以来 GDP 同比增速 (%)	9
图 7: 2015 年以来中国 PMI 变化趋势	9
图 8: 2016 年以来制造业固定资产投资完成额同比增速变化 (%)	9
图 9: 工控行业下游产品市场分为 OEM 市场和项目型市场	10
图 10: OEM 市场份额变化趋势	10
图 11: OEM 市场各细分领域及 2015 年市场份额占比	11
图 12: 2012-2016 年 OEM 市场细分领域市场规模增速	12
图 13: 计算机、通信和其他电子设备制造业固定资产投资完成额累计值 (亿元) 及增速 (%)	12
图 14: 2021 年智能手机出货量预测 (亿台)	13
图 15: 锂电池市场规模 (亿元)	13
图 16: 机床工具近年来产量 (万台, 左轴) 和增速 (% , 右轴) 变化趋势	13
图 17: 2020 年数控机床规模预测 (亿元)	14
图 18: 2014 年以来国内风电设备公开招标容量	15
图 19: 2018 年风电上网电价将下调	15
图 20: 2016 年底已核准未建设风电项目规模	15
图 21: 电梯装机一般滞后于房屋新开工时间 1 年	16
图 22: 房屋新开工面积累计值 (万平方米) 增加	16
图 23: 我国电梯保有量 (万台)	16
图 24: 电梯维保市场规模 (亿元)	16
图 25: 2012-2016 年项目型市场细分领域市场规模及增速	17
图 26: 交通运输 PPP 项目投资额 (亿元)	18
图 27: 市政工程 PPP 项目投资额 (亿元)	18
图 28: 政府设施 PPP 投资额 (亿元)	18
图 29: 247 个 PPP 示范项目落地周期分布	18
图 30: 油气管网“十三五”期间增速达 8.6%	19
图 31: 工控指数变化趋势	19
图 32: 工控市场规模变化趋势及预测	20
图 33: PLC 的典型构造	21
图 34: 小型 PLC 主要面向 OEM 市场	21
图 35: 2016 年中国 PLC 市场厂商份额占比	22
图 36: 2015 年中国小型 PLC 市场厂商份额占比	22
图 37: PLC 中国市场规模增速和代表公司 PLC 规模增速	22
图 38: 伺服系统原理示意图	23
图 39: 我国伺服系统市场规模及增速	23
图 40: 伺服系统下游市场分布及份额	24
图 41: 2015 年中国伺服系统市场前十大厂商	24

图 42: 伺服系统市场规模增速和代表公司伺服系统营收增速	24
图 43: 变频器原理示意图	25
图 44: 中低频电压器在各行业的份额占比	25
图 45: 2015 年中低压变频器十大厂商份额占比	25
图 46: 变频器市场规模增速和代表公司变频器营收增速	26
图 47: 本土工控品牌市场份额变化趋势	26
图 48: 艾默生网络电源业务和工业自动化业务营业收入变化 (亿美元)	27
图 49: 工控企业纷纷转型成为系统解决方案提供商	27
图 50: 部分工控企业近年并购情况 (不完全统计)	28
图 51: 西门子集团主要产品业务及解决方案	29
图 52: 西门子 2016 财年各业务板块收入占比	30
图 53: 西门子研发费用 (亿欧元) 及占营业收入的比例	30
图 54: 汇川技术营收和净利润 (百万元) 及同比增速	32
图 55: 汇川技术毛利率和净利率走势	32
图 56: 汇川技术 2016 年各业务收入占比	32
图 57: 汇川技术研发费用及占比	32
图 58: 信捷电气营收和净利润 (百万元) 及同比增速	33
图 59: 信捷电气毛利率和净利率走势	33
图 60: 信捷电气 2016 年各业务收入占比	34
图 61: 信捷电气研发费用及占比	34
图 62: 英威腾产品及解决方案	34
图 63: 英威腾营业收入和净利润 (百万元) 变化趋势及同比增速 (%)	35
图 64: 英威腾研发费用 (百万元) 及占营业收入的比例	35

表 目 录

表 1: 近 2 年来出台的智能制 造相关政策 (不完全统计)	8
---------------------------------------	---

1.制造业产业升级，工控行业长期向上

1.1 工控产品能有效提高制造业自动化程度

工业自动化控制简称工控，是根据控制理论等相关知识，借助变频器等工控产品，对工业生产过程实行检测、控制、优化、调度、管理和决策的行业。工控行业的产品种类繁多，下游应用较为分散。按照行业网站工控网的分类，工控产品大体上可分为驱动系统、控制系统、运动控制、反馈机构、执行机构和其他六类。工控产品广泛应用于制造业各细分行业中，主要包括机床工具、纺织机械、包装机械等所在的 OEM 市场和电力、油气、石油化工冶金等所在的项目型市场。制造业是国民经济的主体，工控产品的广泛使用，能够减少制造业工人数量，提升制造业自动化程度，进而增加产品产量，提高产品品质，有效的提高生产效率。

图 1：工控产品分类及行业应用

工控行业产品分类		工控行业应用
驱动系统 (Drive)	低压变频器(LVD)、中高压变频器(MVD)、直流驱动器(DCD)、软启动器(SS)等	OEM 机床工具、纺织机械、包装机械、食品机械、风电设备、起重机械、工程机械、电梯、电子制造设备、橡胶机械、塑料机械、印刷机械、烟草机械、暖通空调、物流仓储设备
控制系统 (Control)	可编程控制器 (PLC)、分布式控制系统 (DCS)、工控机 (IPC)、人机交互界面 (HMI)、软件 (Software)	
运动控制 (Motion Control)	通用运动控制器(GMC)、数控系统 (CNC)	
反馈机构 (Feedback)	通用传感器(GS)、高级传感器(AS)、压力仪表(P)、温度仪表(T)、物位仪表 (L)、流量仪表(F)、在线水质分析仪(Water)、在线气体分析仪(Gas)	
执行机构 (Actuator)	调节阀(AV)、接触器(LVC)	
其他 (Others)	工业交换机 (IE)、按钮指示灯(PBL)、中间继电器 (IR)、设备安全(SC)、过程安全(PS)	最终用户 电力油气、石化化工、矿业、冶金、建材、造纸、汽车制造、食品饮料、市政、轨道交通、交通运输、环保、建筑楼宇、安防、太阳能

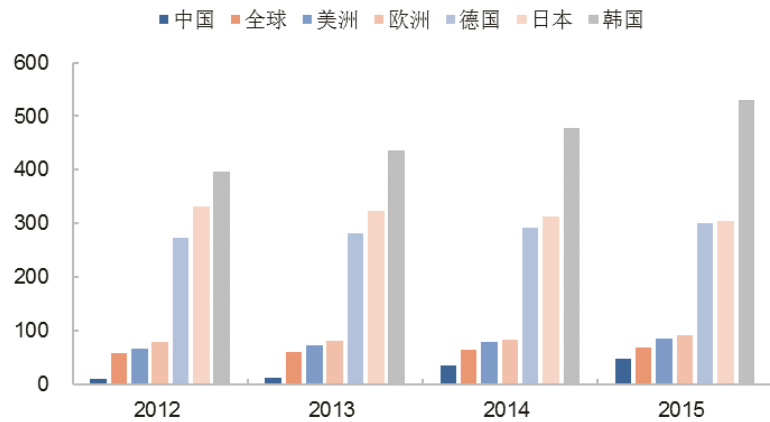
资料来源：工控网，渤海证券研究所

1.2 我国制造业自动化程度有较大提升空间

我国已经建立起门类齐全、独立完整的制造体系，制造业规模已跃居世界第一位，不过与先进国家相比，我国制造业的自动化程度还有待提高。以代表工业自动化程度高低的工业机器人密度(即每万名制造业工人拥有的机器人数量)来比较，2015 年，世界工业机器人密度平均值为 69，前三名的国家及数量分别为：韩国为 531、新加坡为 398、日本为 305。中国为 49，不足韩国的十分之一。总体来

看，我国自动化程度有较大提升空间。

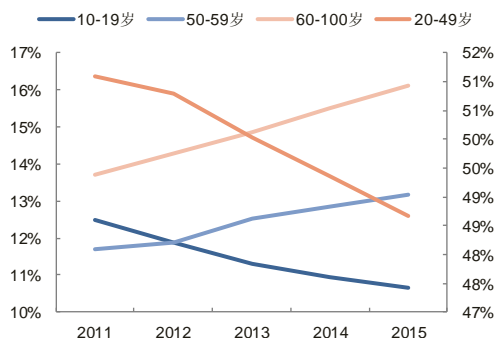
图 2：全球主要国家和地区机器人密度比较（单位：台/万人）



资料来源：国际机器人联合会（IFR），渤海证券研究所

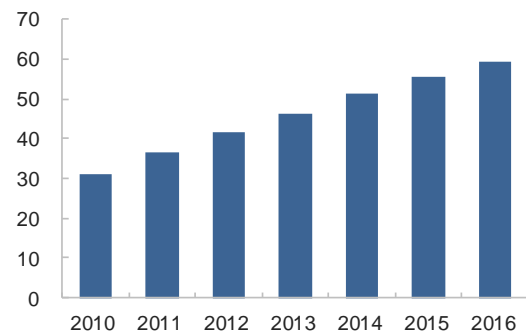
人工成本逐年上升促使制造业提高自动化程度。近年来，中国人口结构发生显著变化，可工作人口数量明显减少。我们将 20 至 60 岁年龄段的人群视为有劳动能力的群体。从统计数据看，2011 至 2015 年，60 岁以上的无劳动能力人口数量不断增加，50 至 59 岁的可工作人口数量也持续增加。5 年后，这个年龄段的人将有很大一部分失去工作能力。而 10 至 19 岁的人口数量占比在逐年减少。此消彼长之下，未来五年内，可工作人口数量将逐年减少。与此同时，制造业人员工资水平近年来也一直呈现增长趋势，从 2010 年的 30916 元/年上升到 2016 年的 59470 元/年，年均复合增速达到 11.52%。可以预见，未来的五年内，中国 20 至 60 岁的可工作人口数量将不断减少，制造业用人将变得愈加困难；而制造业工人工资水平的逐年上升将会增加企业用工成本。在人口结构变化带来的可工作人口减少和人工成本不断增长的压力下，提升制造业的自动化程度，进行制造业的产业升级势在必行。

图 3：中国不同年龄段人口比例变化（20 至 49 岁为右轴）



资料来源：国家统计局，渤海证券研究所

图 4：2010 年以来制造业工人平均工资水平（千元/年）



资料来源：国家统计局，渤海证券研究所

1.3 产业升级加速推进，智能制造方兴未艾

全球主要国家和经济体纷纷实施“再工业化”战略。当前全球产业竞争格局发生重大调整，制造业重新成为全球经济竞争的制高点，各国纷纷制定以重振制造业为核心的再工业化战略。美国发布《先进制造业伙伴关系计划》、《制造业创新网络计划》，德国发布《工业 4.0》，日本在《2014 制造业白皮书》中重点发展机器人产业，英国发布《英国制造 2050》等。提高我国制造业自动化程度，是重塑我国制造业竞争新优势，抢占全球制造业新一轮竞争制高点的必由之路。

图 5：全球主要国家“再工业化”举措

发布时间	战略名称	主要内容	战略目标
2011年	美国先进制造业伙伴关系计划	创造高品质制造业工作机会以及对新兴技术进行投资。	提高美国制造业全球竞争力。
2012年	美国先进制造业国家战略计划	围绕中小企业、劳动力、伙伴关系、联邦投资以及研发投资等提出五大目标和具体建议。	促进美国先进制造业的发展。
2013年	美国制造业创新网络计划	计划建设由45个制造创新中心和协调性网络支撑全国性创新网络，专注研究3D打印等有望在革命性影响的关键制造技术。	打造成世界先进技术和服务的区域中心，持续关注制造业技术创新，并将技术转化为面向市场的生产制造。
2013年	德国工业4.0战略实施建议	建设一个网络：信息物理系统网络；研究两大主题：智能工厂和智能生产；实现三项集成：纵向集成、纵向集成与端对端的集成；实施八项保障计划。	通过信息网络与物理生产系统的融合来改变当前的工业生产与服务模式；使德国成为先进智能制造技术的创造者和供应者。
2014年	日本制造业白皮书	重点发展机器人、下一代清洁能源汽车、再生医疗以及3D打印技术。	重振国内制造业，复苏日本经济。
2015年	英国制造业2050	推进服务+再制造（以生产为中心的价值链）；致力于更快速、更敏锐地响应消费者需求，把握新的市场机遇，可持续发展，加大力度培养高素质劳动力。	重振英国制造业，提升国际竞争力。
2013年	“新工业法国”战略	解决能源、数字革命和经济生活三大问题，确定34个优先发展的工业项目，如新一代高速列车、电动飞、节能建筑、智能纺织等。	通过创新重塑工业实力，使法国处于全球工业竞争力第一梯队。

资料来源：工信部，渤海证券研究所

智能制造为我国制造业产业升级指明了方向。严峻的国际形势使得我国制造业传统竞争优势赖以保持的多种要素约束日益趋紧，粗放式的发展道路越走越窄。我国制造业必须加快转型升级步伐。在此背景下，国务院在 2015 年 5 月份印发了《中国制造 2025》，决定加快推进智能制造。智能制造是基于新一代信息通信技术与先进制造技术深度融合，贯穿于设计、生产、管理、服务等制造活动的各个环节，具有自感知、自学习、自决策、自执行、自适应等功能的新型生产方式。根据工信部和财政部 2016 年底颁布的《智能制造发展规划（2016-2020）》的内容，到 2020 年，1）在智能制造技术与装备方面要实现突破。具体来看，要研发一批智能制造关键技术装备，国内市场满足率超过 50%。突破一批智能制造关键共性技术。核心支撑软件国内市场满足率超过 30%；2）培育 40 个以上主营业务收入超过 10 亿元、具有较强竞争力的系统解决方案供应商，初步形成智能制造生态体系；3）制造业重点领域企业数字化研发设计工具普及率超过 70%，关键工序数控化率超过 50%，数字化车间/智能工厂普及率超过 20%。

政策护航智能制造。自《中国制造 2025》发布以来，国务院、工信部、发改委、财政部等不同部门先后发布了一系列的政策来推动智能制造的有效实施。

表 1：近 2 年来出台的智能政策（不完全统计）

时间	政策名称	政策内容
2015.5	中国制造 2025	推进信息化与工业化深度融合、全面推行绿色制造、大力推动高档数控机床和机器人等重点领域突破发展等。
2016.3	绿色制造 2016 专项行动实施方案	在有条件、有基础的重点地区、行业，遴选 60 个以上智能制造试点示范项目。
2016.5	关于深化制造业与互联网融合发展的指导意见	制造业数字化、网络化、智能化取得明显进展，成为巩固我国制造业大国地位、加快向制造强国迈进的核心驱动力；推动企业运用互联网开展在线增值服务，鼓励发展面向智能产品和智能装备的产品全生命周期管理和服务，拓展产品价值空间，实现从制造向“制造+服务”转型升级。
2016.5	机器人产业发展规划（2016-2020 年）	到 2020 年，形成较为完善的机器人产业体系。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。关键零部件取得重大突破。机器人用精密减速器、伺服电机及驱动器、控制器的性能、精度、可靠性达到国外同类产品水平，在六轴及以上工业机器人中实现批量应用，市场占有率达到 50%。
2016.9	绿色制造工程实施指南（2016-2020 年）	以制造业绿色改造升级为重点，以科技创新为支撑，以法规标准绿色监管制度为保障，以示范试点为抓手，加大政策支持力度，加快构建绿色制造体系，推动绿色产品、绿色工厂、绿色园区和绿色供应链全面发展。
2016.12	智能制造发展规划（2016-2020 年）	加快智能制造装备发展，聚焦感知、控制、决策、执行等核心关键环节。重点突破高性能光纤传感器、微机电系统（MEMS）传感器、视觉传感器、分散式控制系统（DCS）、可编程逻辑控制器（PLC）、数据采集系统（SCADA）、高性能高可靠嵌入式控制系统等核心产品，在机床、机器人、石油化工、轨道交通等领域实现集成应用。
2017.5	2017 年工业转型升级（中国制造 2025）资金工作指南	围绕重点工程和重大装备产业链瓶颈，满足制造业智能化转型、基础能力提升和绿色升级方面的重大需求，聚焦经济社会发展需要且市场难以有效发挥作用的重点领域和关键环节，谋求实现率先突破。集中支持龙头企业、优势企业。

资料来源：国务院，工信部，发改委，财政部，渤海证券研究所

工控产品是智能装备的核心组成，将长期受益于智能制造的持续推进。智能装备是智能制造的基础，智能制造的重点任务之一就是发展智能装备。智能装备是指在其基本功能以外具有数字通信和配置、优化、诊断、维护等附加功能的设备或装置，一般具有感知、分析、推理、决策、控制能力，是先进制造技术、信息技术和智能技术的集成和深度融合。工控产品中的传感器、仪器仪表、可编程逻辑控制器（PLC）、数据采集与监视控制系统（SCADA）、分布式控制系统（DCS）和现场总线控制系统（FCS）、制造执行系统（MES）、企业资源计划系统（ERP）、产品生命周期管理（PLM）、供应链管理系统（SCM）和客户关系管理系统（CRM）等是智能装备的核心产品。按照规划内容，到 2020 年，我国要研制 60 种以上智能制造关键技术装备及产品，国内市场满足率超过 50%。随着智能制造的持续推进，工控行业将长期受益。

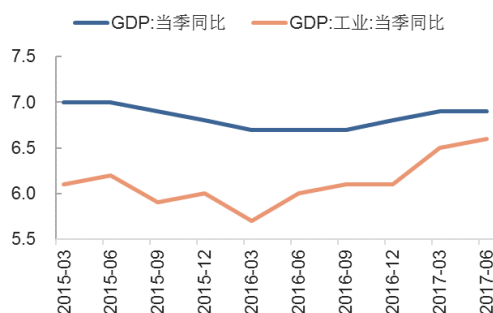
2.下游市场持续复苏，工控行业维持高景气度

2.1 中国经济好转，固定资产投资规模不断增加

GDP 和 PMI 等宏观指标显示中国经济正在好转。2017 年 6 月份 GDP 同比增速达到 6.9%，为 2016 年以来最高值；PMI 指数自 2016 年 9 月份以来一直处于荣枯线之上，且在 2017 年 6 月份达到最高值。GDP 和 PMI 指数等指标显示中国经济正在好转，制造业环境稳定且持续扩张。

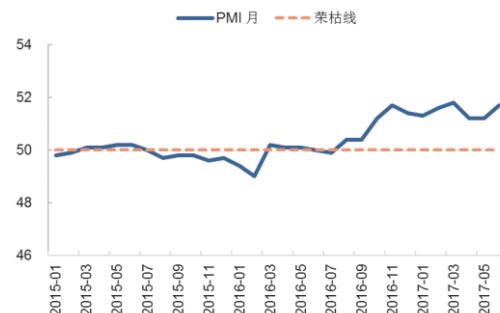
制造业固定资产投资规模不断扩大，制造业稳中向好。制造业固定资产投资完成规模从 2016 年三季度开始逐渐加速，2017 年 1-6 月份制造业固定资产投资完成额约 8.68 万亿元，同比增速 5.53%。从通用设备和专用设备的固定资产投资完成额来看，2017 年 6 月份，通用设备固定资产投资完成额同比增速为 0.75%，专用设备固定资产投资完成额同比增速为 4.84%。

图 6：2015 年以来 GDP 同比增速（%）



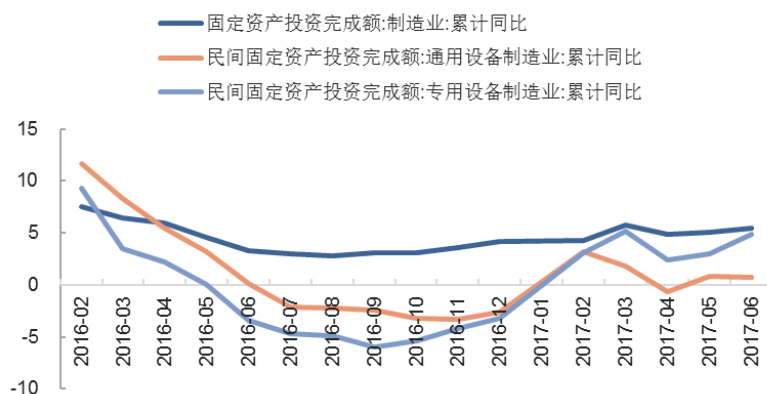
资料来源：国家统计局，渤海证券研究所

图 7：2015 年以来中国 PMI 变化趋势



资料来源：国家统计局，渤海证券研究所

图 8：2016 年以来制造业固定资产投资完成额同比增速变化（%）

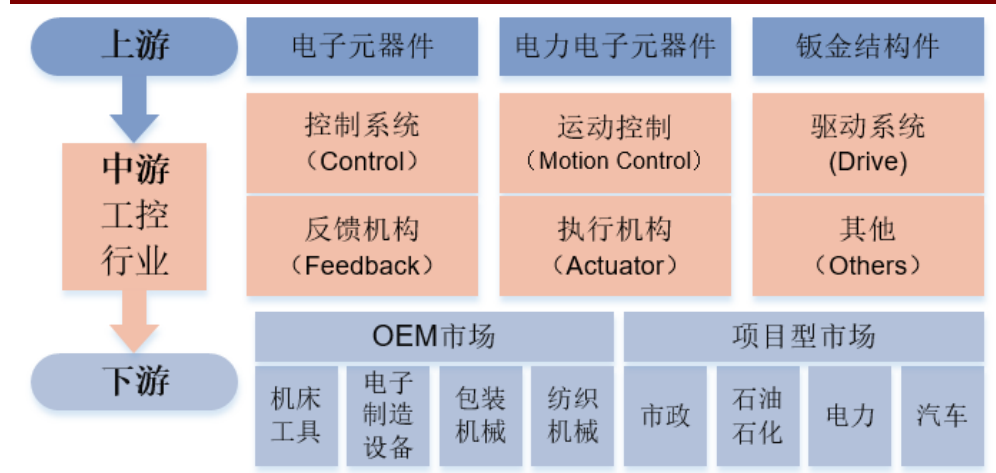


资料来源：国家统计局，渤海证券研究所

2.2 OEM 市场将维持增长

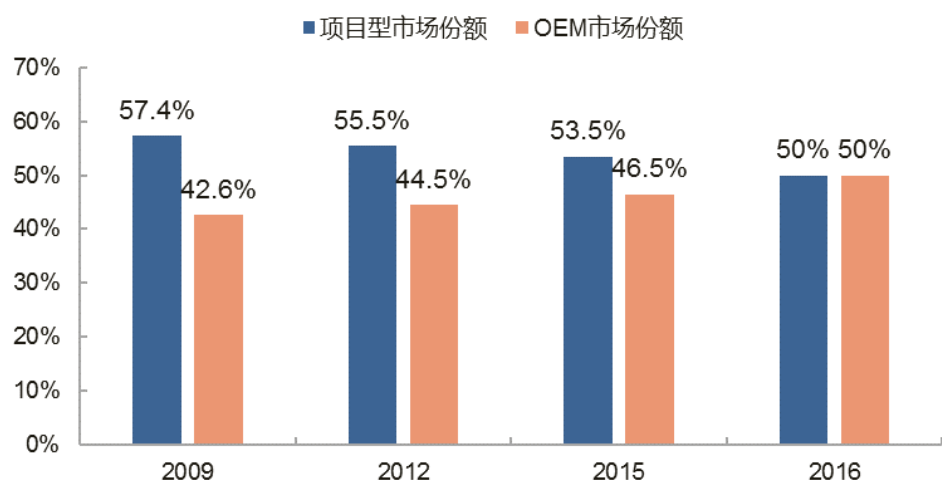
工控行业的下游产品市场分为 **OEM 市场** 和 **项目型市场**，市场占比大体相当。OEM (Original Equipment Manufacturer) 即原始设备制造商，是指采购自动化产品或成型的电控系统，将其配置在自己生产的设备或者机械中的制造商，其形成的市场称为 OEM 市场。OEM 市场主要是设备类市场，比如机床工具、包装机械和电子制造设备等。项目型市场是指工程类市场，主要包含石油石化、冶金电力和公共设施等。近年来，OEM 市场份额占工控下游产品市场份额的比例不断增加，2015 年占比达到 46.5%，2016 年，OEM 市场份额约为 50%。

图 9：工控行业下游产品市场分为 OEM 市场和项目型市场



资料来源：公开资料，渤海证券研究所

图 10：OEM 市场份额变化趋势



资料来源：工控网，渤海证券研究所

OEM 市场各细分领域主要包含机床工具、风电设备、电子制造设备、包装机械、纺织机械、电梯、食品机械、起重机械、暖通空调、塑胶机械、建筑机械等。市场份额最大的细分领域是机床工具，其后依次是风电设备、电子制造设备、包装机械、纺织机械和电梯等。

图 11: OEM 市场各细分领域及 2015 年市场份额占比

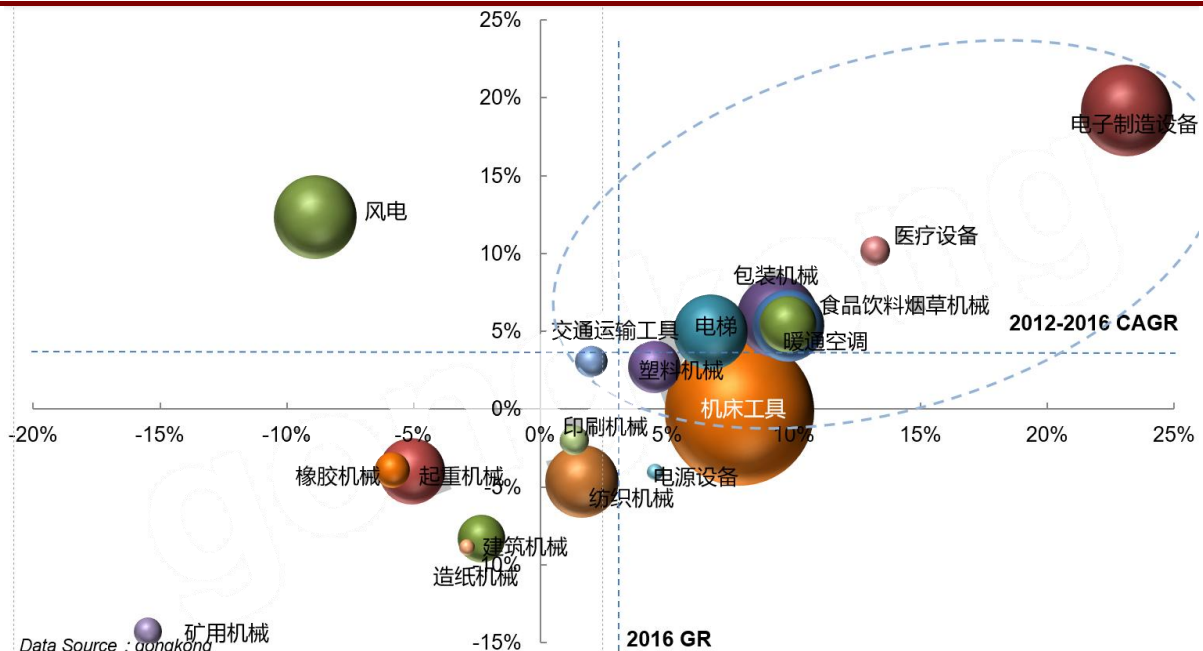
排名	行业	2015年市场份额
1	机床工具	
2	风电	
3	电子制造设备	
4	包装机械	
5	纺织机械	
6	电梯	
7	食品机械	
8	起重机械	
9	暖通空调	
10	塑料机械	
11	建筑机械	
12	橡胶机械	
13	交通运输工具	
14	矿用机械	
15	印刷机械	

资料来源：工控网，渤海证券研究所

2016 年，OEM 市场规模整体增速约为 6%。从市场表现来看，2016 年上半年 OEM 市场整体低迷，不过在下半年行业需求出现了明显上扬。纺织机械、机床工具、建筑机械、电梯、电子制造装备、食品饮料包装机械等领域表现均好于去年同期。OEM 市场全年整体增速约为 6%。其中，电子制造设备增速超过 20%。医疗器械增速超过 10%，机床工具增速超过 5%。电梯、包装机械、食品饮料包装机械等也实现增长。

随着宏观环境的整体向好和制造业投资规模的增加，我们认为未来电子制造设备、机床工具、风电设备等 OEM 细分市场将保持增长，从而带动 OEM 整体市场继续稳定增长。

图 12: 2012-2016 年 OEM 市场细分领域市场规模增速



注: 横轴代表 2012-2016 年复合年均增长, 纵轴代表 2016 年市场增长, 气泡大小代表市场规模大小

资料来源: 工控网, 渤海证券研究所

2.2.1 电子制造设备需求持续增加

电子制造设备投资规模不断提升。电子制造设备是一个统称, 3C 产品制造设备、锂电池包装设备、以及 LED 晶圆设备等都属于电子制造设备。电子制造设备作为电子产品的生产设备和生产线, 其自动化程度决定了电子产品制造业的生产效率和生产工艺。智能控制系统及装置部件作为电子制造设备的自动化控制核心部件, 对其性能和整套设备的运行效率起到决定性作用。近年来, 电子制造设备行业趋势不断向好, 行业固定资产投资完成额逐年增加, 2016 年三季度以来一直保持在 10% 以上增速, 在 2017 年 6 月达到 27.4%。

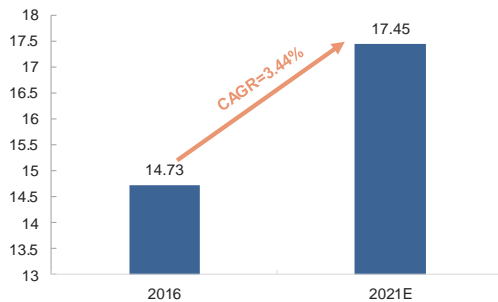
图 13: 计算机、通信和其他电子设备制造业固定资产投资完成额累计值 (亿元) 及增速 (%)



资料来源: 国家统计局, 渤海证券研究所

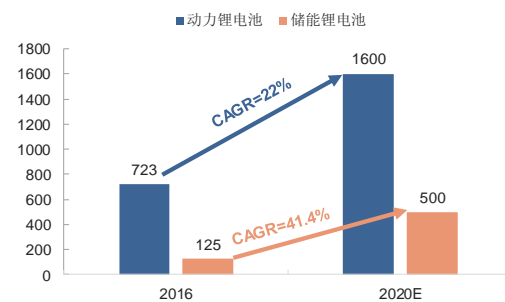
未来几年电子制造设备将继续保持稳定增长。智能手机是主要的 3C 产品，IDC 预测智能手机到 2021 年出货量将达到 17.45 亿台，年均复合增速约 3.44%。受益于新能源汽车的发展，动力锂电池到 2020 年市场规模将达到 1600 亿元，年均复合增速约 22%，储能锂电池到 2020 年市场规模将达到 500 亿元，年均复合增速达 41.4%。未来电子制造设备将继续保持稳定增长。

图 14: 2021 年智能手机出货量预测 (亿台)



资料来源: IDG, 渤海证券研究所

图 15: 锂电池市场规模 (亿元)

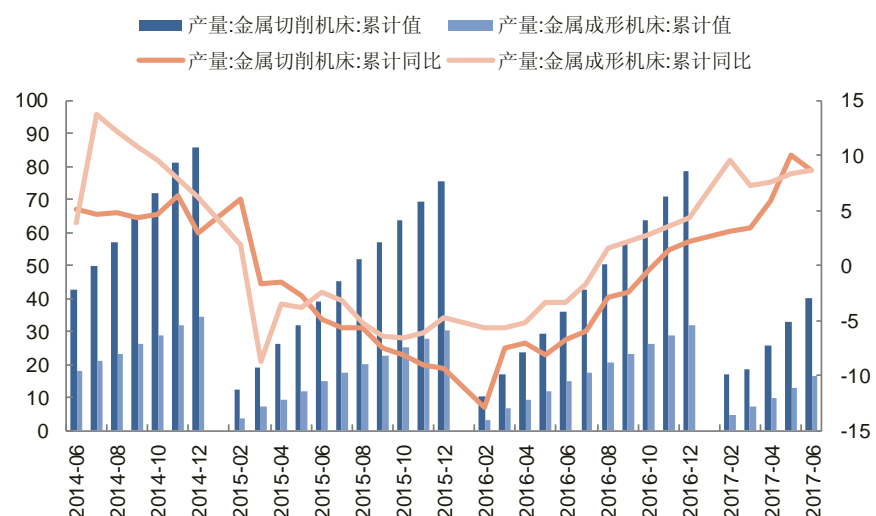


资料来源: 锂电大数据, 渤海证券研究所

2.2.2 机床工具产量持续增加，未来维持增长趋势

机床工具市场上半年回暖趋稳。机床是装备制造业智能制造的工作母机。2017 年上半年，在市场需求逐步回升的支撑下，机床工具市场和行业运行呈现回暖和趋稳的局面。2017 年上半年，全行业主营收入同比增长 12.2%；利润总额同比增长 23.6%。2017 年上半年，中国机床工具领域景气度指数为 62.5%，处于荣枯线以上，较 2016 年底回升 8.6 个百分点，继续保持扩张趋势。

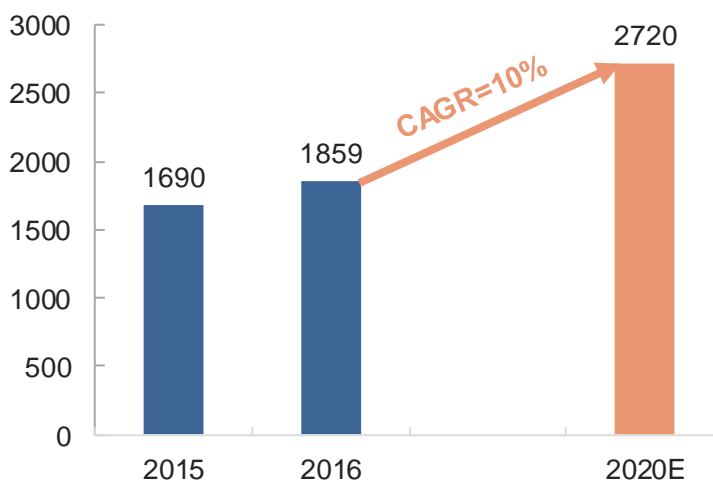
图 16: 机床工具近年来产量 (万台, 左轴) 和增速 (% , 右轴) 变化趋势



资料来源: 国家统计局, 渤海证券研究所

机床工具市场 2020 年规模可达 2700 亿元，年均复合增速达 10%。机床工具是“中国制造 2025”确定的发展战略重点领域，“数控机床—数控机床智能化—智能机床—智能制造车间—智能制造工厂—智能制造大系统”的技术发展进程，为机床行业展示了美好的发展前景。“智能机床”将成为智能制造体系中的核心装备。在国家产业政策支持、新技术革命推动和市场需求等综合作用下，机床行业的“智能制造”将步入加速成长期。预计到 2020 年数控机床市场规模可达到 2720 亿元。年均复合增速达到 10%。

图 17：2020 年数控机床规模预测（亿元）

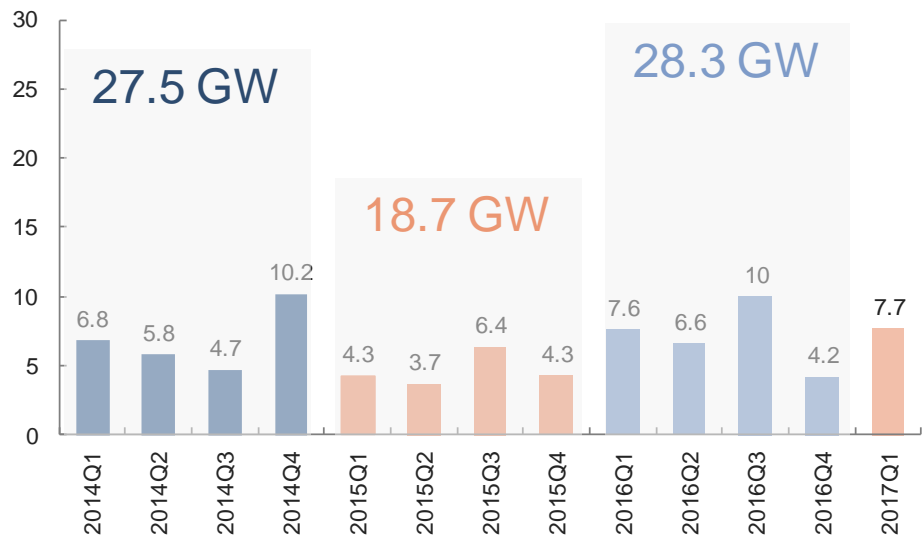


资料来源：前瞻产业研究院，渤海证券研究所

2.2.3 风电基本面好转，风电设备需求增加

风电基本面好转。根据国家能源局公布的 2017 年上半年风电项目并网数据,2017 年上半年，全国风电平均利用小时数同比增加 7.3%，风电弃风电量 235 亿千瓦时，同比减少 91 亿千瓦时，弃风限电形势明显好转，风电基本面开始改善。风电设备的招标容量能够很好的反映风电设备的市场情况。2015 年，风电招标容量为 18.7 GW，与 2014 年的 27.5 GW 相比降幅较大。2016 年，国内风电设备公开招标容量达到 28.3 GW，同比增长 51.3%；2017 年一季度，国内风电设备公开招标容量为 7.7 GW，为四年来同期最高水平。风电设备招标量的增加反映了风电设备装机需求将增加。

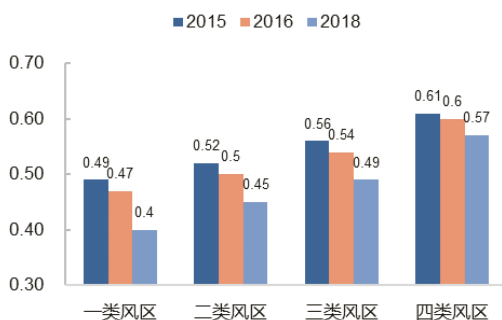
图 18: 2014 年以来国内风电设备公开招标容量



资料来源: 金风科技, 渤海证券研究所

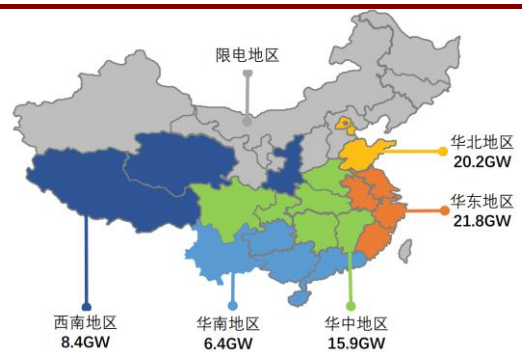
2020 年之前风电可开工项目超 140 GW，风电抢装将带动风电设备需求。根据发改委《关于调整光伏发电陆上风电标杆上网电价的通知》，风电上网电价将在 2018 年 1 月 1 日起下调。2018 年以前核准并纳入以前年份财政补贴规模管理的陆上风电项目但于 2019 年底之前仍未开工建设的，执行 2018 年标杆上网电价。根据《通知》内容，风电厂商在 2017 年需要抢“核准”避免执行 2018 年的上网电价，且需要在 2019 年年底之前开工，预测 2018 年和 2019 年将是风电项目的“抢装年”。截至 2016 年底，国内已核准未建设项目容量为 94.35 GW，其中位于非限电地区的项目总容量为 77.3 GW。根据《国家能源局关于可再生能源发展“十三五”规划实施的指导意见》的内容，2017 年和 2018 年陆上风电新增建设规模分别为 30.65 GW 和 28.84 GW，这些风电装机需在 2019 年之前完成开工，才能执行 2018 年的上网电价。加上海上风电 4 GW 的建设规模，到 2019 年年底之前可安装的风电规模将超过 140 GW。在风电上网电价下调的压力下，2018 年和 2019 年将出现风电的抢装，从而有效带动风电设备的需求。

图 19: 2018 年风电上网电价将下调



资料来源: 发改委, 渤海证券研究所

图 20: 2016 年底已核准未建设风电项目规模

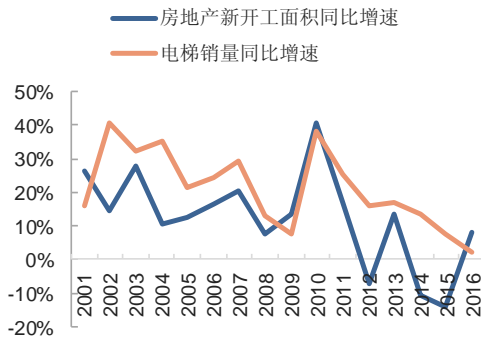


资料来源: 金风科技, 渤海证券研究所

2.2.4 电梯设备需求持续增长

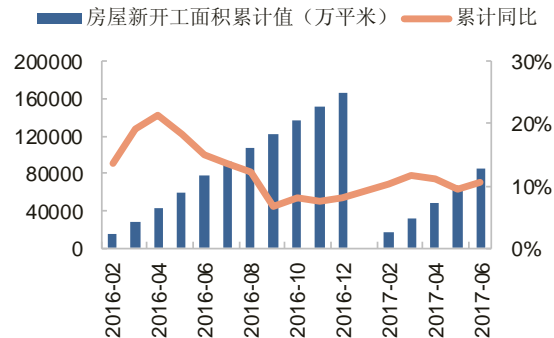
房屋新开工面积不断增加，电梯设备需求增速超过 10%。电梯装机一般滞后于房屋新开工时间 1 年左右。自 2016 年 2 月以来，房屋新开工面积同比增速在 10%~20%之间。我们预计在未来的一两年内，电梯装机将维持 10%以上的增长。

图 21：电梯装机一般滞后于房屋新开工时间 1 年



资料来源：国家统计局，渤海证券研究所

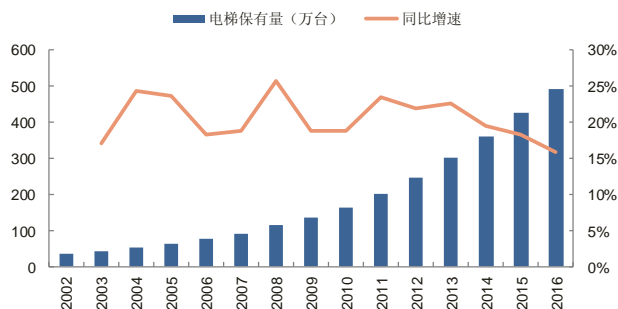
图 22：房屋新开工面积累计值（万平方米）增加



资料来源：国家统计局，渤海证券研究所

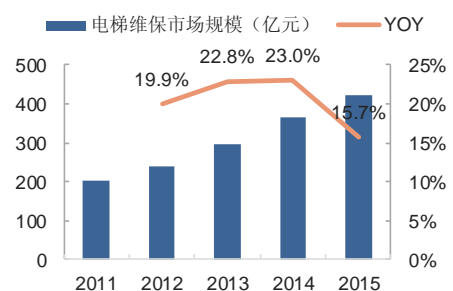
老旧电梯面临维护改造，电梯维保市场增速超 15%。我国电梯的使用寿命多为 15 年左右，为了保障电梯的使用安全，15 年以上使用年龄的电梯都面临着更新改造或替换的需求。按此推算，到 2020 年，2005 年保有的大部分电梯都面临改造或者替换。2005 年的电梯保有量为 65 万台，假设 80% 的电梯需要维护和保养，则 2020 年需要维保的电梯量大约有 52 万台。近年来，电梯维保市场规模不断增加，年均增速超过 15%。我们预计，随着老龄电梯数量的持续增加，电梯更新改造需求将越来越大。

图 23：我国电梯保有量（万台）



资料来源：国家统计局，渤海证券研究所

图 24：电梯维保市场规模（亿元）

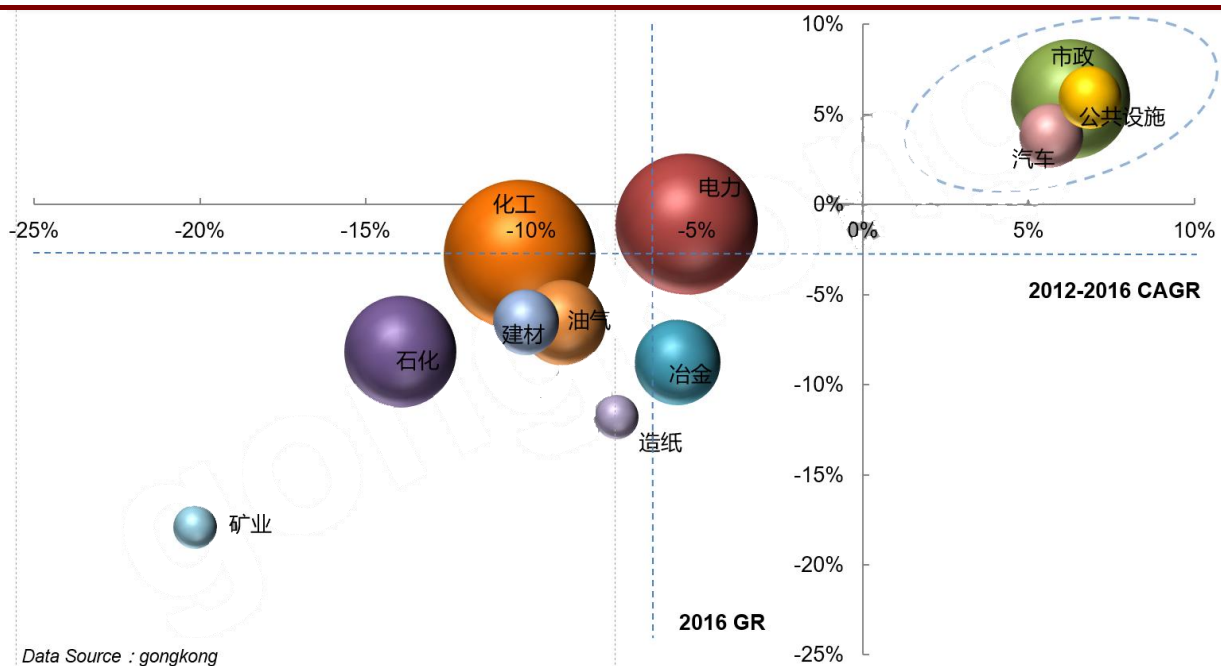


资料来源：中国产业信息网，渤海证券研究所

2.3 项目型市场的市政和油气等领域将实现增长

项目型市场主要包含电力、油气、石化化工、矿业、冶金、建材、造纸、汽车制造、食品饮料、市政、轨道交通、交通运输、环保、建筑楼宇、安防等细分市场。2016 年,市政、公共设施、汽车等细分行业稳定增长,矿业、化工、石油、石化等细分市场跌幅较大,项目型市场整体规模在 2016 年下降约 5%。

图 25: 2012-2016 年项目型市场细分领域市场规模及增速



注: 横轴代表 2012-2016 年复合年均增长, 纵轴代表 2016 年市场增长, 气泡大小代表市场规模大小

资料来源: 工控网, 渤海证券研究所

2017 上半年,市政、公共设施等行业投资持续稳定上涨。未来几年,政府和社会资本合作(PPP)模式有望推动市政和公共设施等市场持续增长;受益于国家政策的驱动,油气市场有望在“十三五”期间实现增长。

2.3.1 市政和公共设施等在 PPP 模式的推动下保持增长

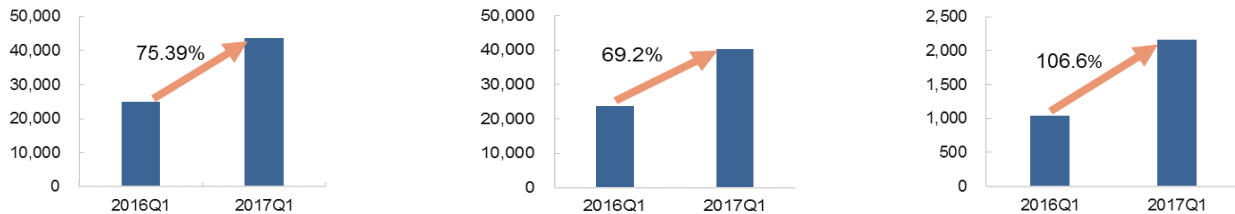
2016 年以来,采用 PPP 模式的市政、交通运输和政府基础设施等项目投资额增长迅速。市政和公共设施等项目型市场事关国计民生,适宜采用政府和社会资本合作模式 (Public-Private Partnership, PPP)。PPP 项目按全生命周期分为识别、准备、采购、执行和移交 5 个阶段。项目落地率指执行和移交 2 个阶段项目数之和与准备、采购、执行、移交 4 个阶段项目数总和的比值。截至 2016 年 12 月末,全国 PPP 入库项目共计 11260 个,投资额 13.5 万亿元。已签约落地 1351 个,投资额 2.2 万亿元,落地率 31.6%。截至 2017 年一季度,交通运输类

请务必阅读正文之后的免责条款部分

17 of 39

项目的 PPP 投资额已经达到了 43573 亿元，同比增长 75.39%。市政工程类项目的 PPP 投资额同比增加了 69.2%，政府基础设施类项目的 PPP 投资增速达到 106.6%。

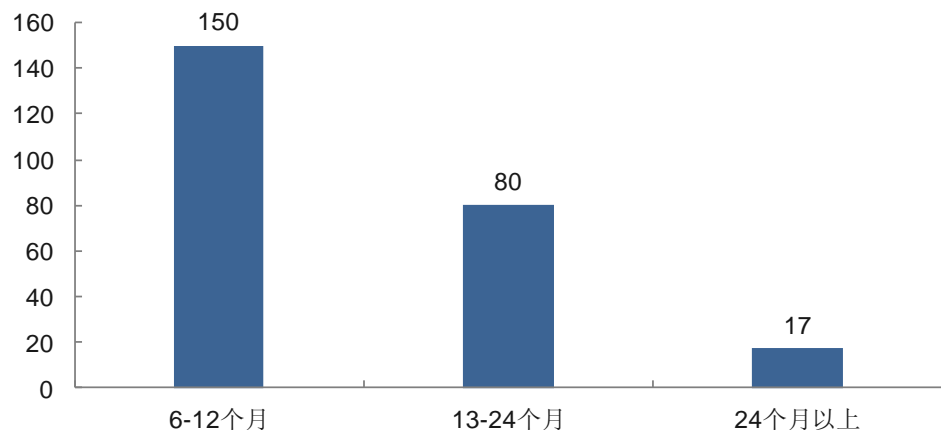
图 26: 交通运输 PPP 项目投资额 (亿元) 图 27: 市政工程 PPP 项目投资额 (亿元) 图 28: 政府设施 PPP 投资额 (亿元)



资料来源: 财政部, 渤海证券研究所

PPP 项目落地周期大约 1 年, 随着 PPP 入库项目的逐步落地, 市政工程等项目型市场将维持增长。PPP 项目的落地周期是指从项目发起到签署 PPP 项目合同所用时间。根据财政部对项目库内落地周期不少于 6 个月的 247 个落地示范项目分析的结果, 各项目落地周期介于 6 个月到 51 个月之间, 平均每个项目落地周期 12.8 个月。随着 PPP 入库项目的不断落地, 未来几年, 市政工程、交通运输和政府基础设施等项目市场将实现稳定增长。

图 29: 247 个 PPP 示范项目落地周期分布

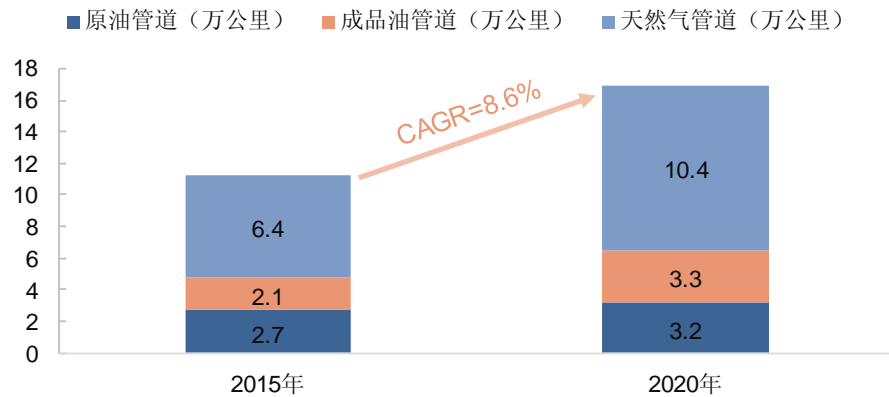


资料来源: 财政部, 渤海证券研究所

2.3.2 政策驱动油气行业增长

油气管道“十三五”期间年均增速达到 8.6%。近年来, 我国油气消费量和进口量持续增长。我国油气管网建设取得一些成效, 但在规模、结构、布局和体制等方面依然存在一些问题。2017 年 7 月份, 发改委印发《中长期油气管网规划》, 按照《规划》内容, 我国到 2020 年全国油气管网规模将达到 16.9 万公里。以此计算, “十三五”期间我国油气管道行业年均复合增速达到 8.6%。

图 30: 油气管网“十三五”期间增速达 8.6%

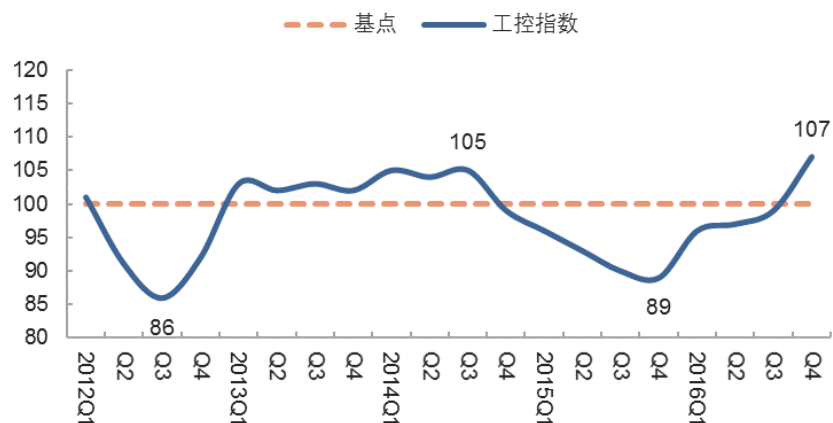


资料来源：发改委，渤海证券研究所

2.4 工控行业维持高景气度，未来增长可期

2016 年三季度以来工控行业景气度高。工控市场的变化趋势可以用工控指数表示。工控指数是将上年的工控市场规模定为 100 点，采用比值法并按季度更新，能够反映自动化市场景气度。工控指数在 2016 年四季度达到 107 点，景气度较高。在 2017 年上半年工控行业持续增长，市场规模增速超 10%。

图 31: 工控指数变化趋势

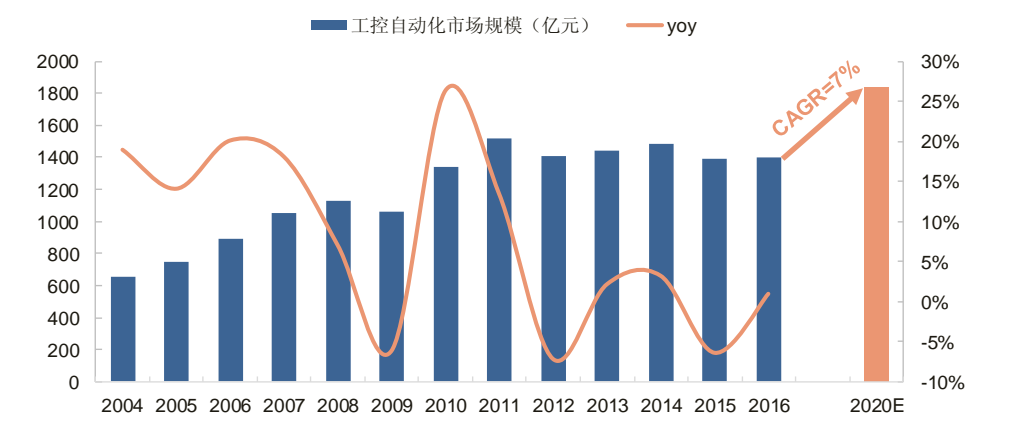


资料来源：工控网，渤海证券研究所

预计 2020 年工控市场规模可达 1840 亿元，年均复合增速达到 7%。从 2006 年到 2016 年的十年间，工控市场规模从 894 亿元增长到 1400 亿元，十年年均复合增长率约为 4.6%。2015 年工控行业市场规模下滑，2016 年趋势向好，同比增长率约为 1%。2017 年一季度工控市场规模同比增加超 11%，二季度增速超 14%。从长期来看，工控行业将不断受益于中国智能制造的不断推进；短期来看，工控行业下游 OEM 市场复苏强劲，项目型市场不乏亮点，工控产品需求不断增加；在智能制造加速推进和下游市场强劲复苏的驱动下，我们预计工控行业将维

持增长趋势。工控行业下游市场应用广泛，涵盖了制造业的大部分子行业。根据国家统计局的数据，2017 年上半年，制造业 GDP 的增速约为 7%，我们预计工控行业将以与下游制造业相近的速度增长，年均复合增速为 7%，据此估算，到 2020 年，工控行业市场规模能够达到 1840 亿元。

图 32：工控市场规模变化趋势及预测



资料来源：工控网，渤海证券研究所

3. 工控产品进口替代持续，龙头企业加速成长

工控产品种类繁多，可编程逻辑控制器（PLC）、伺服系统和中低压变频器份额占比较大，是工控产品的三大支柱产品。2016 年，其市场规模分别约为 73 亿元、86 亿元和 160 亿元。从本土品牌和外资品牌的市场占有率来看，近年来，本土品牌市场占有率不断提升，从 2009 年的 24.8% 上升到 2016 年的 34.7%。根据《智能制造发展规划（2016-2020）》的内容，到 2020 年，我国自产智能制造关键技术装备和核心产品的市场份额将达到 50%。预计未来几年进口替代趋势持续加速，本土品牌逐步从产品替代过渡到解决方案替代；从本土品牌内部竞争来看，本土品牌的市场集中度不断提升，中小工控厂商市场份额不断降低，龙头企业份额正在加速成长。

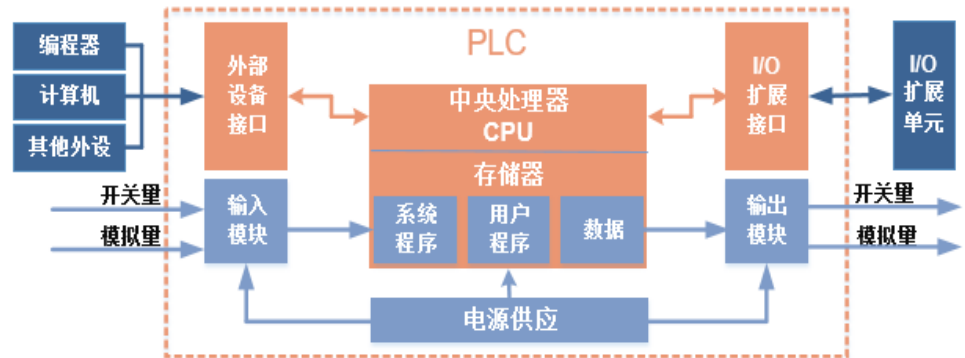
3.1 本土工控产品市场占有率不断提升

3.1.1 本土小型 PLC 市场占有率增长迅速

可编程逻辑控制器（Programmable Logic Controller, PLC）是一种专用于工业控制的计算机，使用可编程存储器储存指令，执行诸如逻辑、顺序、计时、计数与计算等功能，并通过模拟或数字 I/O 组件，控制各种机械或生产过程的装置。

PLC 主要由微处理器（CPU）、存储器（RAM/ROM）、输入输出接口（I/O）电路、通信接口及电源组成，对整个设备的运行进行控制，是各类工业自动化设备的核心部件之一。

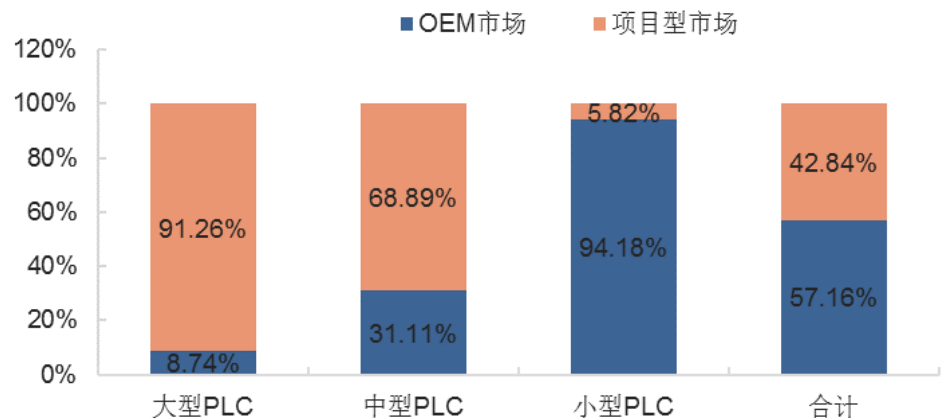
图 33: PLC 的典型构造



资料来源：麦格米特招股说明书，渤海证券研究所

PLC 一般分为大型、中型和小型三类，小型 PLC 主要面向 OEM 市场。大型 PLC 主要应用于冶金、电力、交通等领域，用户对其产品的安全性、可靠性、抗干扰性和网络通信能力要求比较高。目前很多大型 PLC 具有的功能，中型 PLC 也慢慢开始具有。很多原来用大型 PLC 的应用场合现在越来越多采用中型 PLC 来完成。小型 PLC 中 90% 以上面向 OEM 市场，用户规模庞大。2016 年，大中型 PLC 占 PLC 市场份额的比例为 53.2%，小型 PLC 占比为 46.8%。

图 34: 小型 PLC 主要面向 OEM 市场

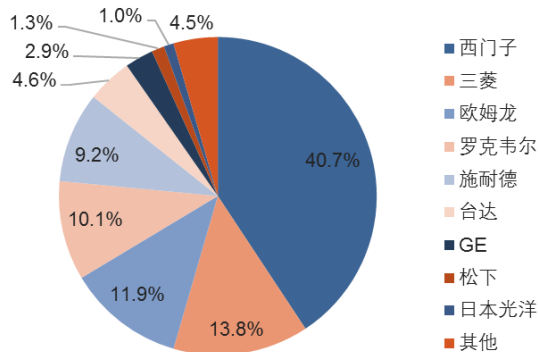


资料来源：工控网，渤海证券研究所

本土品牌在小型 PLC 市场表现较好，未来有望率先突破。欧美企业在大中型 PLC 市场凭借其领先的技术优势，完善的销售和服务网络，占有绝对垄断地位。西门子在中国 PLC 市场中份额最大，达到 40.7%。紧随其后的是三菱的 13.8%和欧姆龙的 11.9%，前十的厂商中没有内陆厂商。在小型 PLC 市场中，西门子依然独

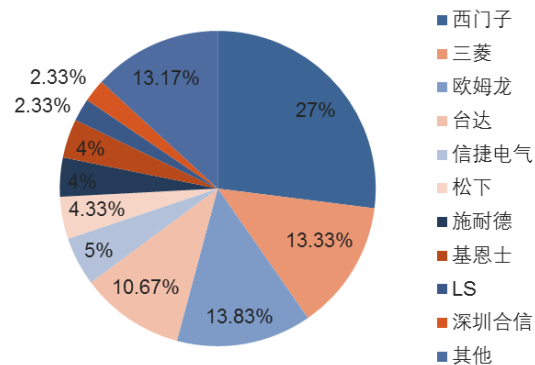
占鳌头，市场占比为 27%。中国内陆的厂商近年来在小型 PLC 领域表现优秀，增长率很快。以信捷电气为例，其市场份额由 2013 年的 3.87% 上升到 2015 年的 5%，排名小型 PLC 市场第 5 位。深圳合信市场份额为 2.33%，排名第 10 位。

图 35: 2016 年中国 PLC 市场厂商份额占比



资料来源: 中国传动网, 渤海证券研究所

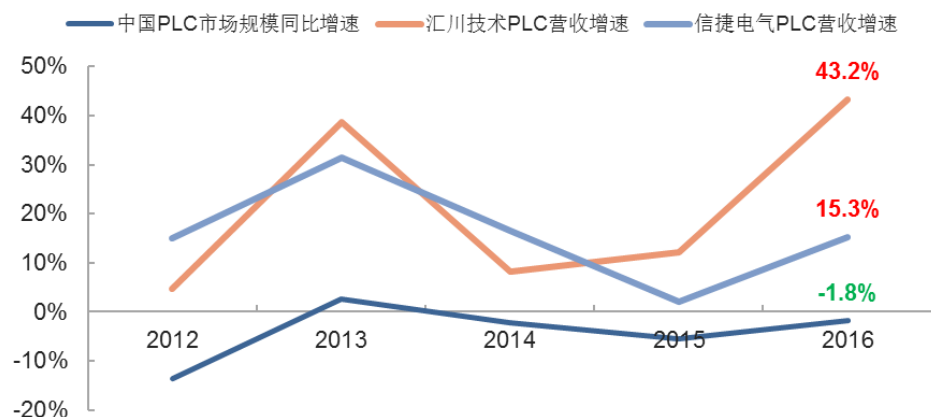
图 36: 2015 年中国小型 PLC 市场厂商份额占比



资料来源: 信捷电气招股说明书, 渤海证券研究所

本土 PLC 产品的市场占有率不断提升。从性能来看，国产 PLC 总体性能指标逐渐接近进口同类产品。以小型 PLC 生产商信捷电气为例，信捷电气拥有一家控股子公司德国信捷，主要负责信捷产品在德国的销售。2008 年设立以来，靠着优异的品质，赢得了制造业强国消费者的青睐。从下游需求来看，很多下游企业需要低配置的 PLC 即可满足需求，国产产品完全可以满足。近年来，本土品牌 PLC 产品的营业收入同比增速远超 PLC 市场规模增速。以 2016 年为例，2016 年中国 PLC 市场规模减小约 1.8%，而中国 PLC 代表厂商汇川技术和信捷电气的 PLC 业务的销售收入同比分别增加 43.2% 和 15.3%。

图 37: PLC 中国市场规模增速和代表公司 PLC 规模增速

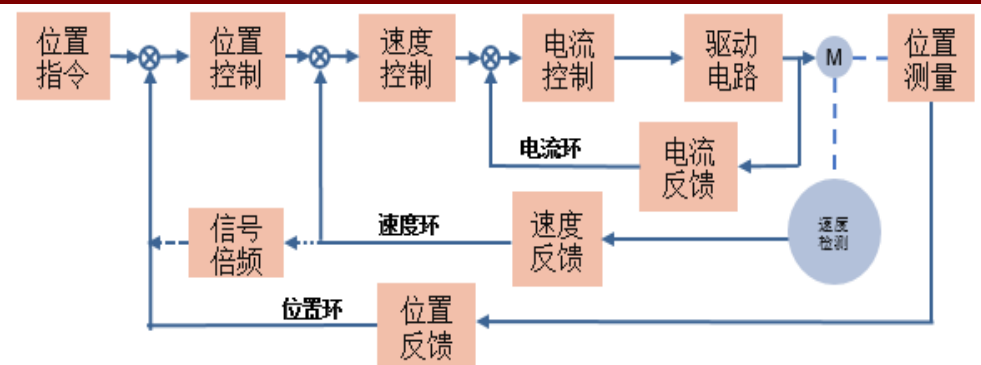


资料来源: 工控网, 公司公告, 渤海证券研究所

3.1.2 本土伺服品牌市场份额跻身前五

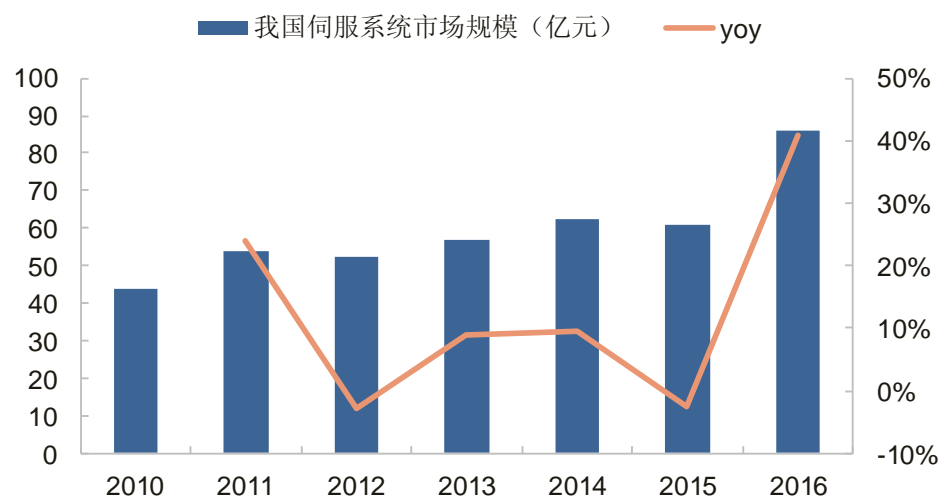
我国伺服系统 2016 年市场增速达到 40%，市场规模约 86 亿元。伺服系统是一种运动控制部件，通常由伺服驱动器和伺服电机组成。主要任务是按照控制命令的要求，对功率进行放大、变频、调控等处理，控制驱动装置的输出力矩、速度和位置，实现对物体的位置、方位、姿势等的控制。2016 年伺服系统市场保持高速增长，同比增速达 40%，市场规模约 86 亿元。

图 38：伺服系统原理示意图



资料来源：公开资料，渤海证券研究所

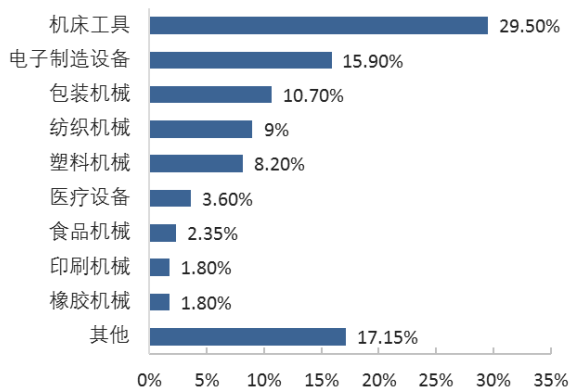
图 39：我国伺服系统市场规模及增速



资料来源：公开资料，渤海证券研究所

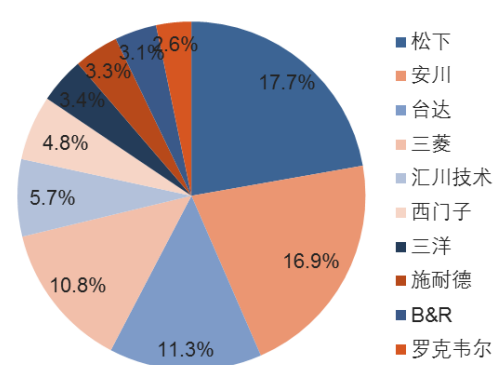
伺服系统市场主要为外资厂商，本土品牌跻身前五。2015 年松下和安川市场份额占比分别排第一和第二位，分别为 17.7%和 16.9%。中国厂商汇川技术占比 5.7%，排名第五位。

图 40: 伺服系统下游市场分布及份额



资料来源: 工控网, 渤海证券研究所

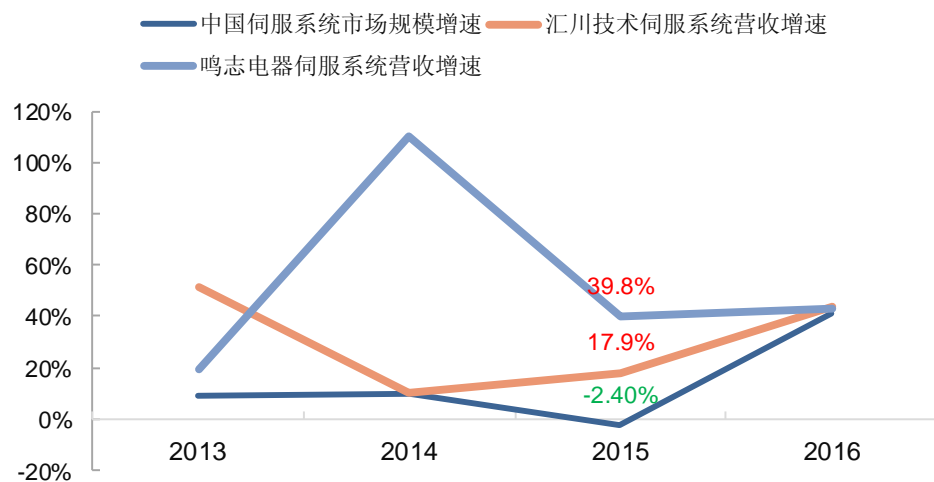
图 41: 2015 年中国伺服系统市场前十大厂商



资料来源: 工控网, 渤海证券研究所

中国本土伺服产品市场占有率不断提升。近年来, 主要公司的伺服系统产品的营业收入同比增速远超伺服系统市场规模增速。以 2015 年为例, 中国伺服系统整体市场规模减小约 2.4%, 而中国伺服系统代表厂商汇川技术和鸣志电器的伺服系统业务的销售收入同比分别增加 17.9%和 39.8%。

图 42: 伺服系统市场规模增速和代表公司伺服系统营收增速

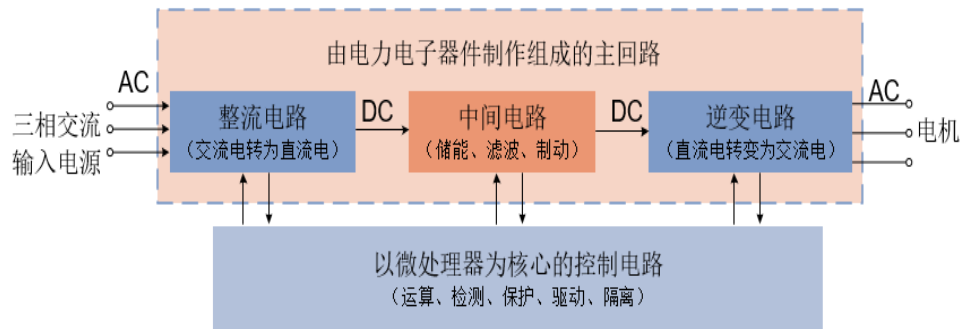


资料来源: 工控网, Wind, 渤海证券研究所

3.1.3 本土品牌变频器市占率不断提升

变频器分为高压变频器和中低压变频器, 中低压变频器的市场规模约为高压变频器的 4~5 倍。变频器 (Frequency Transformer) 是一种把电压与频率固定不变的交流电, 变换为电压和频率可变交流电的装置, 一般用于控制交流电机的转速或者输出转矩。按照变频器所配电机的电压等级, 变频器市场细分为高压和中低压两个部分。其中中低压变频器的市场规模大约是高压变频器规模的 4~5 倍。

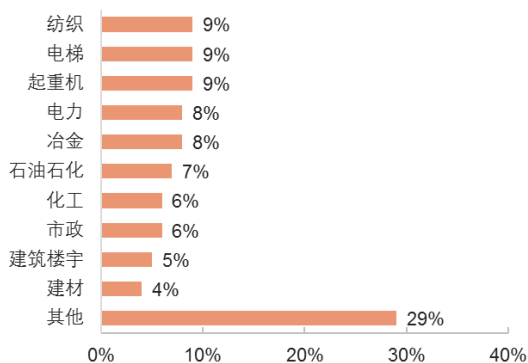
图 43: 变频器原理示意图



资料来源：蓝海华腾招股说明书，渤海证券研究所

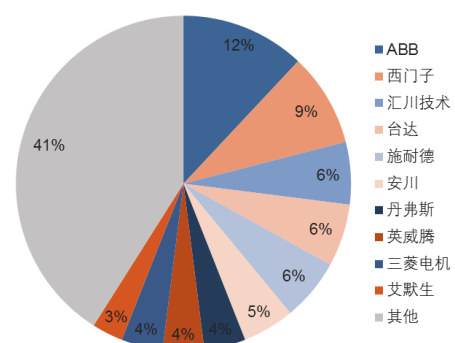
2016 年中低压变频器市场下滑约 4.5%。中低压变频器主要应用于纺织、电梯、起重机、电力冶金和石油石化等行业。近几年我国经济在去库存与调结构，传统的设备制造、项目型市场都承受着较大的压力，变频器产品市场需求受到了影响，2016 年中低压变频器市场下滑 4.5% 左右。从竞争格局来看，2015 年，中国中低压变频器市场中，ABB 和西门子分别占据着第一和第二的位置，市场份额分别为 12% 和 9%。本土品牌汇川技术以 6% 的市场份额占据第三，英威腾市场份额 4%，跻身前十。

图 44: 中低频电压器在各行业的份额占比



资料来源：智研咨询，渤海证券研究所

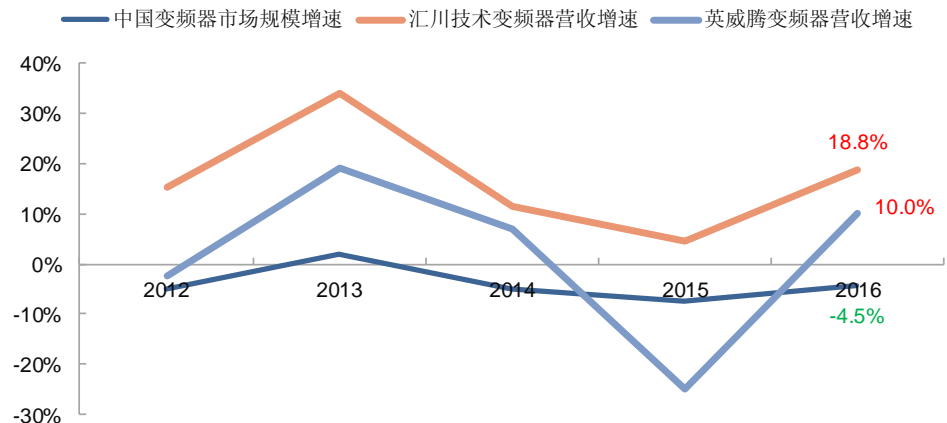
图 45: 2015 年中低压变频器十大厂商份额占比



资料来源：智研咨询，渤海证券研究所

本土品牌中低压变频器市占率不断提升。2016 年，在中低压变频器市场整体份额下滑的背景下，汇川技术的变频器产品同比增长 18.8%，英威腾变频器业务同比增加 10%。国产品牌的市场占有率不断提升。

图 46: 变频器市场规模增速和代表公司变频器营收增速

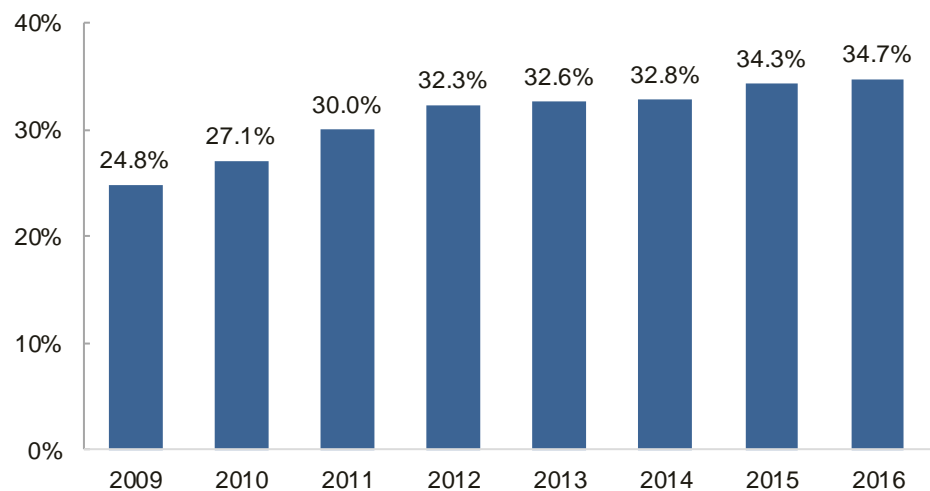


资料来源: 工控网, Wind, 渤海证券研究所

3.1.4 工控产品进口替代持续加速

本土品牌近年来进口替代持续加速。随着大部分本土品牌工控产品市场占有率的提升, 本土品牌工控产品整体的市场份额逐年增加。2009 年, 本土品牌市场份额约为 24.8%, 这一数字在 2016 年达到 34.7%。

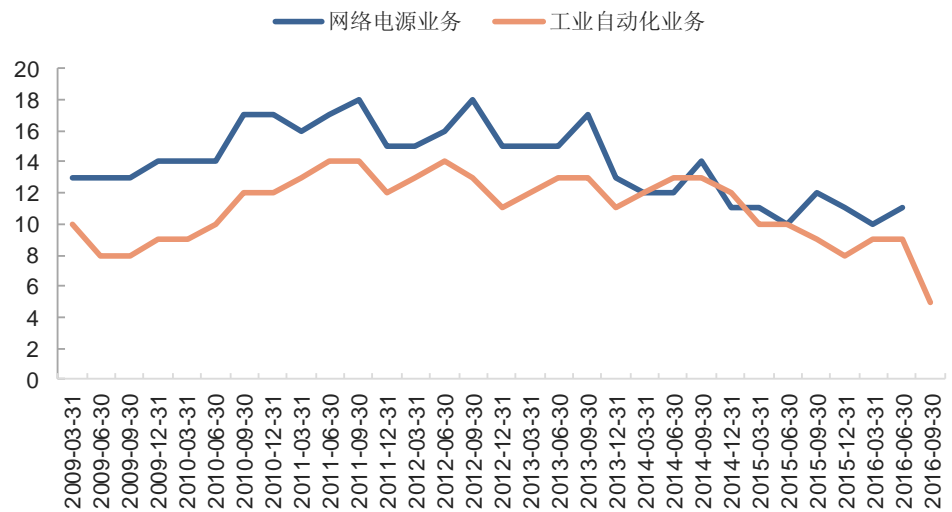
图 47: 本土工控品牌市场份额变化趋势



资料来源: 工控网, 渤海证券研究所

在中国市场激烈的竞争环境下, 部分外资品牌工控产品市场份额逐渐萎缩。以艾默生 (Emerson) 为例, 艾默生是全球著名的工控产品供应商, 中国是艾默生全球第二大市场。2016 年 8 月份, 艾默生因旗下变频器和伺服等业务毛利率低, 盈利能力差等因素, 将这些业务出售。

图 48: 艾默生网络电源业务和工业自动化业务收入变化 (亿美元)



资料来源: wind, 渤海证券研究所

3.2 从产品替代到方案替代, 龙头企业加速成长

本土品牌逐步从产品替代到解决方案替代。随着智能制造的不断推进, 工控下游客户的个性化需求越来越多, 客户需要工控企业能在产品的基础上提供整套的解决方案。国内主要工控企业也纷纷重新定位, 从原来的单一产品提供商到现在的系统整体方案提供商。中国工控企业正从之前单纯的产品替代逐步过渡到对外资企业整体解决方案的替代。

图 49: 工控企业纷纷转型成为系统解决方案提供商

代表公司	公司定位
汇川技术	经过十多年的发展, 公司已经从单一的变频器供应商发展成 电气综合产品及解决方案供应商 。在经营过程中坚持进口替代、行业营销、 为细分市场客户提供整体解决方案的经营模式 , 实现企业价值与客户价值共同成长。
英威腾	英威腾将成为技术领先、产品卓越、管理高效、盈利能力强, 能为客户提供系统解决方案 的国际专业化集团。
信捷电气	信捷电气以为 用户定制个性化的自动化解决方案为主要经营模式 , 实现企业价值与客户价值共同成长。

资料来源: 公司官网, 渤海证券研究所

本土品牌市场集中度提升, 龙头企业加速成长。本土品牌竞争激烈, 在规模扩大和成本降低的压力下, 小厂商逐渐被淘汰化。在进口替代的趋势下, 本土品牌不断的扩大生产规模; 在企业从产品供应商到整体解决方案供应商的转变过程中, 企业的利润空间会被压缩。在此压力下, 很多小厂商无力参与竞争。而主要龙头企业凭借着规模效应和技术优势, 市场份额不断提升, 并通过兼并重组等方式不

断扩大自己业务和产品种类，实现外延式发展。

图 50：部分工控企业近年并购情况（不完全统计）

代表公司	并购事件	并购目的（对公司的影响）
汇川技术	收购江苏经纬 39.3% 股权	江苏经纬通过与轨道交通牵引与控制系统领域的全球领先企业合作，目前已基本掌握了牵引与控制系统有关的技术及产品生产工艺。本次股权合作符合汇川技术发展轨道交通牵引与控制系统市场的长期发展战略，为汇川技术业务发展带来新动力。
汇川技术	收购上海莱恩 55.5556% 股权	滚珠丝杠是工业自动化领域核心的机械传动部件，上海莱恩已经有成熟的高精度滚珠丝杠设计和工艺能力。收购上海莱恩部分股权并增资事项，有利于完善汇川技术在机械传动领域的产品和整体解决方案。
合康新能	收购华泰博伦 55% 股权	本次交易完成后上市公司将在保持现有变频器业务稳定发展的基础上，大力拓展节能环保领域业务，使节能环保领域业务成为公司新的盈利增长点，从而提升上市公司的持续盈利能力和竞争实力
英威腾	收购常州步云 16.667% 股权	常州步云自主开发的经编机自动化控制系统处于国内领先地位，在经编机市场占有率较高。该项对外投资将有助于提高英威腾伺服产品销售额和提升系统解决方案能力。
华中数控	收购江苏锦明 100% 股权	本次收购江苏锦明是通过外延式发展实施“一核两体”机器人业务产业发展战略，打造工业机器人领域全产业链供应商”的重要举措。公司在机器人系统集成应用方面的经验略显不足。江苏锦明已具备为客户提供包括包装、物流等多领域机器人运用综合解决方案的能力，为企业未来机器人业务的快速发展形成了良好的业务基础。

资料来源：公司公告，渤海证券研究所

4.投资建议及推荐标的

4.1 全球工控龙头西门子的发展模式值得借鉴

西门子是全球工控龙头企业，工控产品市场占有率全球第一，能够为本土工控企业的发展提供借鉴。西门子公司成立于 1847 年。维尔纳·冯·西门子与大学机械工程师约翰·乔治·哈尔斯克创立西门子-哈尔斯克电报机制造公司，生产指针式电报机。这家拥有 10 名员工的公司于 1847 年 10 月 12 日在柏林的一座小楼开始运营。这就是西门子的前身。1866 年，维尔纳·冯·西门子发现了发电机的工作原理，从而奠定了公司电气业务的基础。西门子作为全球最有影响力的工控企业，通过分析其发展基础和业务布局，能为本土工控企业提供很好的借鉴。

图 51：西门子集团主要产品业务及解决方案



资料来源：西门子官网，渤海证券研究所

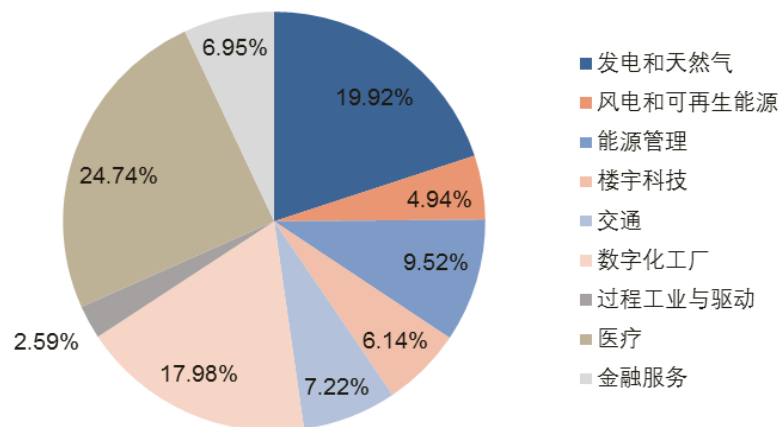
电气化（Electrification）是西门子公司根本，自动化和数字化本质上服务于电气化。目前西门子公司业务主要聚焦于电气化、自动化和数字化领域，其中电气化是西门子的根本。西门子公司给自己的定位就是沿着电气化的价值链布局，能够提供高效的发电、输配电和用电服务。

请务必阅读正文之后的免责条款部分

29 of 39

在电气化为根本的基础上，公司业务面向几乎所有工业行业，搭建了自动化和数字化的工业平台。基于电气化这个根本领域和自动化及数字化的主要领域，公司重新调整了业务架构，目前形成了 8 大业务集团。医疗和风力发电为独立运营业务。公司将除了金融业务外的其余板块全部划分为工业板块，金融板块主要服务于工业板块，除此之外金融板块也有自己的盈利业务。

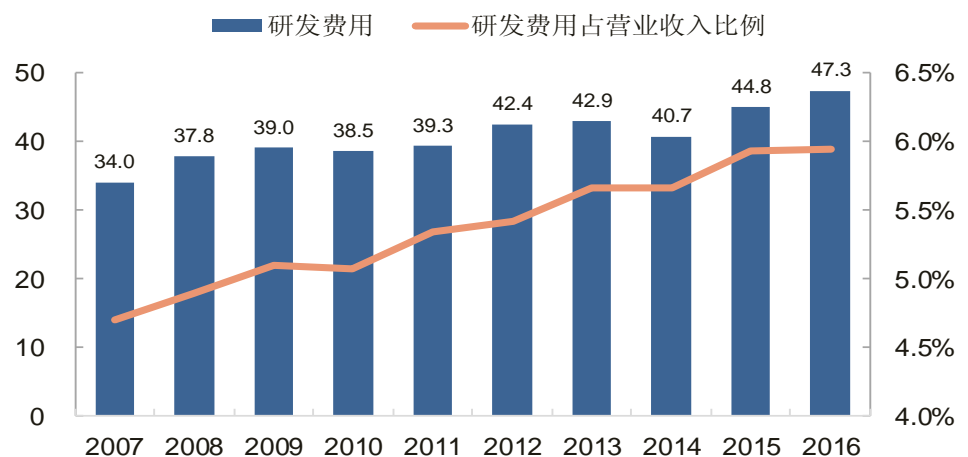
图 52：西门子 2016 财年各业务板块收入占比



资料来源：西门子 2016 财年财务报告，渤海证券研究所

创新是西门子能够持续发展的关键。创新始终是西门子成功的基础。西门子共有研发人员 33000 人。近年来，西门子在研发方面的投入比例不断提升。2007 年，西门子研发费用约 34 亿欧元，占当年营业收入的比例为 4.69%；在 2016 财年，西门子在研发方面投入 47.3 亿欧元，占 2016 财年营业收入的 5.9%。持续不断的创新为西门子的的发展提供了源源不断的动力。

图 53：西门子研发费用（亿欧元）及占营业收入的比例



资料来源：Wind，渤海证券研究所

总结来看，西门子以电气化为根本，以自动化和数字化为核心，不断拓展业务范围，打造平台型企业。重视研发，通过高投入的研发来确保公司在技术上的优势，维持公司的龙头地位。

4.2 投资建议

我们认为，在制造业产业升级大趋势下，智能制造持续推进，工控行业将长期受益。近期来看，宏观环境持续向好，工控下游市场需求不断增加。中国 PMI 自 2016 年三季度来一直高于荣枯线且持续升高，固定资产投资额等指标逐渐向好。工控下游 OEM 市场中，电子制造设备将维持增长，机床工具、风电设备和电梯设备等需求稳定提升；项目型市场中，在 PPP 模式推动下，市政和基础设施等细分行业维持高增长，油气行业等也将在“十三五”期间稳定增长。工控下游市场的增长将有效带动工控产品的需求，推动行业不断向前。

我们精选两条投资主线：一是业务种类覆盖范围广的平台型公司；二是公司产品外资品牌市场占有率较高，进口替代空间大的公司。基于以上逻辑，我们重点推荐汇川技术（300124）、信捷电气（603416）和英威腾（002334）。

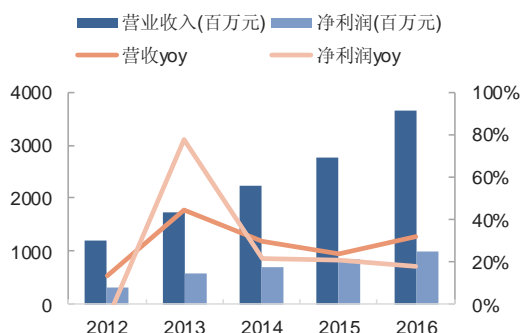
4.3 推荐标的

4.3.1 汇川技术（300124）

公司是国内工控自动化产品的领军企业，拥有电机驱动与控制、电力电子、工业网络通信等核心技术，公司已经从单一的变频器供应商发展成电气综合产品及解决方案供应商。目前公司不仅掌握了矢量变频器、伺服系统、可编程逻辑控制器、编码器、永磁同步电机等产品的核心技术，还掌握了新能源汽车、电梯、起重、注塑机、纺织、印刷包装、空压机等行业的应用技术。公司坚持为客户提供整体解决方案，这些产品及解决方案都成为公司行业拓展及进口替代的有力武器。

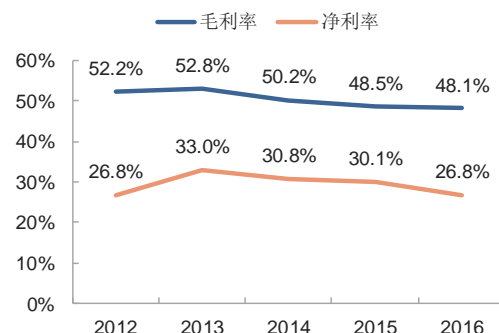
公司经营稳健，业绩优秀，上市以来营业收入年均复合增速达到 32.56%，产品毛利率一直维持在 48%以上。公司自上市以来，营业收入不断增加，自 2010 年至今，营业收入年均复合增速达到 32.56%，产品的毛利率一直在 48%以上，净利率一直在 26%以上。公司业绩优秀，经营稳健。

图 54: 汇川技术营收和净利润(百万元)及同比增速



资料来源: 公司公告, 渤海证券研究所

图 55: 汇川技术毛利率和净利率走势

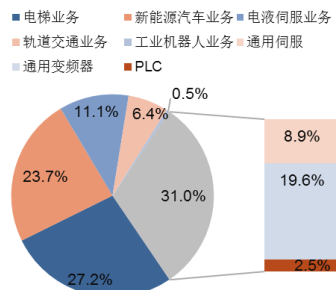


资料来源: 公司公告, 渤海证券研究所

公司以核心技术为依托, 不断开拓新业务, 设立产业并购基金, 打造平台型公司。2016 年公司对业务重新进行了梳理, 将公司业务调整为六大业务, 分别为 1) 通用自动化业务, 主要包括通用变频器、通用伺服和 PLC 等产品; 2) 电梯业务; 3) 新能源汽车业务; 4) 电液伺服业务; 5) 轨道交通业务; 6) 工业机器人业务。工业机器人业务目前在公司的主营业务收入中占比较小, 为 0.5%, 属于公司重点发展的业务, 2016 年营业收入同比增速达到 182%。公司设立产业并购基金, 通过整合各方面的资源优势, 充分借助基金投融资功能, 收购、控股或参股国内外符合公司发展战略的项目, 加快外延式发展。

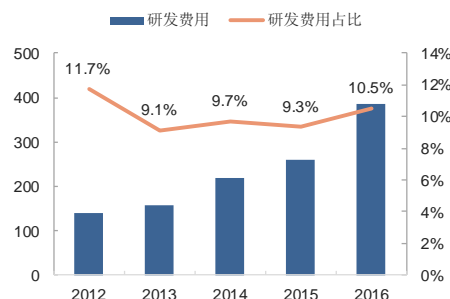
公司重视创新, 研发实力强劲, 持续不断的创新为公司未来的长远发展奠定了坚实的基础。公司近年来研发费用占销售收入比例一直在 10% 左右。2016 年, 公司新增研发人员 421 人, 研发投入 3.85 亿元, 通过持续的高比例研发投入及引进国际领先技术, 进一步提升了新能源汽车动力总成、电机与驱动控制、工业机器人本体设计等方面的核心技术水平。通过不断进行产品设计优化, 公司产品和方案成本不断降低, 使得公司能够获得竞争优势。

图 56: 汇川技术 2016 年各业务收入占比



资料来源: 公司公告, 渤海证券研究所

图 57: 汇川技术研发费用及占比



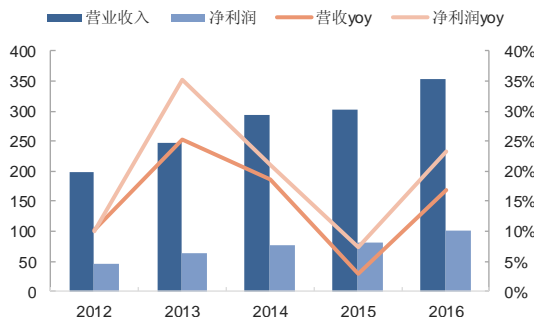
资料来源: 公司公告, 渤海证券研究所

4.3.2 信捷电气（603416）

信捷电气的核心产品是小型 PLC，逐渐形成了以 PLC 产品为核心，人机界面、驱动系统、智能装置等多产品的平台型企业。公司的 PLC 产品具有稳定性高，抗干扰能力强，功能模块多，易编程，具有现场总线等技术特点和优势。凭借 PLC 产品的核心技术优势，公司产品的综合毛利率始终保持较高的水平，市场占有率稳步提高。公司定位于一整套智能装置供应商，已推出多个行业定制化解决方案，市场占有率快速提升。

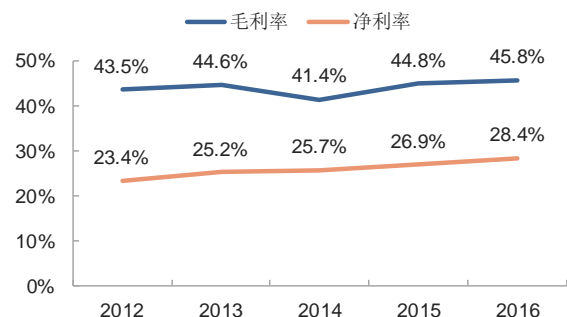
公司产品毛利率高，盈利能力强。除 2015 年受工控行业整体下滑影响导致营收和净利润增速下滑外，公司营业收入和净利润一直维持较高增长。公司产品整体毛利率一直在 40% 以上，净利率在 23% 以上。核心产品 PLC 毛利率一直在 54% 以上。2016 年，公司 PLC 的销售毛利率达到 57%。2017 年上半年，公司营收同比增加 40.3%，净利润同比增加 50.9%。预计公司 2017 年业绩大幅增长。

图 58：信捷电气营收和净利润（百万元）及同比增速



资料来源：公司公告，渤海证券研究所

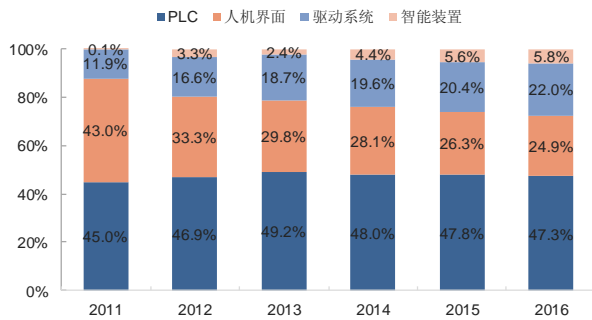
图 59：信捷电气毛利率和净利率走势



资料来源：公司公告，渤海证券研究所

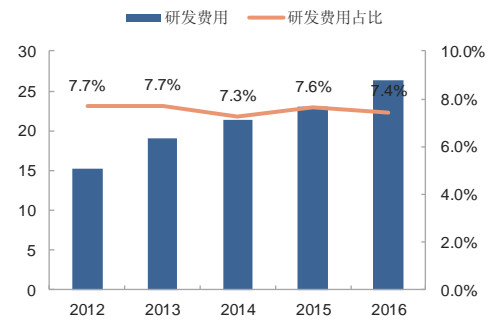
公司注重创新，研发费用占营业收入比重一直高于 7%。公司 2016 年研发人员占比达 31.52%，研发投入总额占营业收入比例为 7.45%。2017 上半年，公司继续加大研发投入，实现了多项关键技术突破。攻克了机器视觉动态引导技术、多伺服协同运动控制技术、具有自抗扰性能的伺服控制技术、图形化现场快速编程技术，涉及感知、决策、执行等领域，陆续推出了中型可编程控制器、智能装备控制器等新产品。提高了公司在行业中的技术水平，为公司的产品开发奠定了深厚的技术基础，加强了公司的行业竞争力。

图 60: 信捷电气 2016 年各业务收入占比



资料来源: 公司公告, 渤海证券研究所

图 61: 信捷电气研发费用及占比

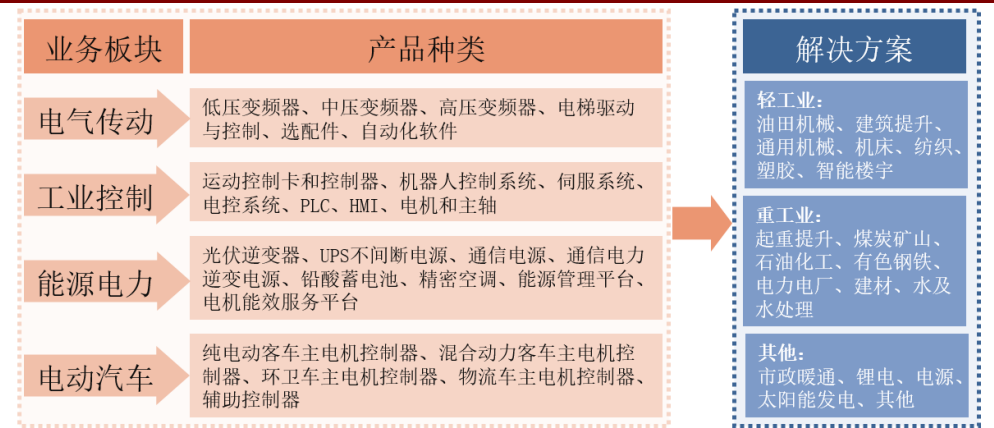


资料来源: 公司公告, 渤海证券研究所

4.3.3 英威腾 (002334)

公司定位工控和能效解决方案的提供商，以低压变频器为核心，产品种类众多，能够为客户提供多种解决方案。公司扎根于工业自动化和能源电力两大领域，产品覆盖变频器、PLC、伺服系统、电梯智能控制产品、UPS 电源、电动汽车控制系统等，产品广泛应用于钢铁、有色、化工、水泥、港口、起重、机床、纺机、电梯、市政等行业，能够为客户提供多种解决方案。

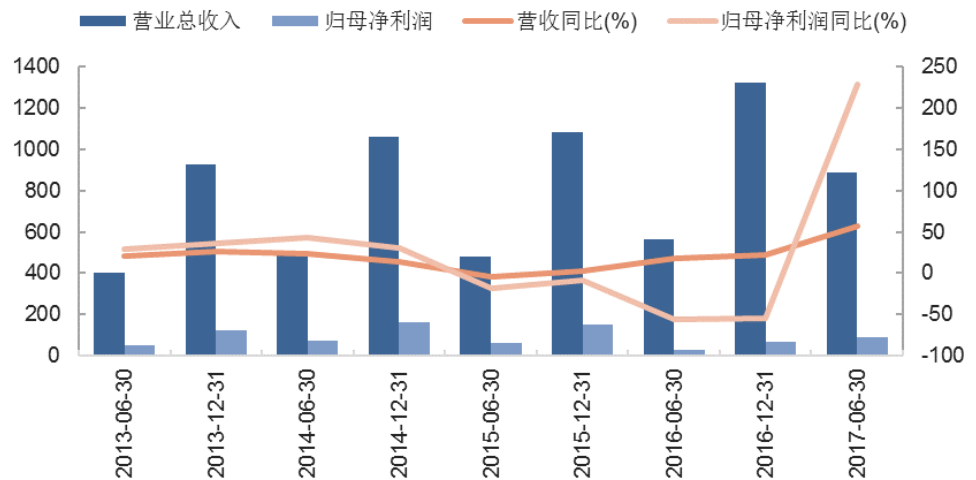
图 62: 英威腾产品及解决方案



资料来源: 英威腾官网, 渤海证券研究所

英威腾 2016 年业绩较差，2017 年上半年业绩大幅增长，2017 年全年业绩增长可期。2016 年公司营业收入同比增加 22.21%；营业利润 2,224.26 万元，同比下降 80.29%；归母净利润 6,806.73 万元，同比下降 54.28%。根据公司最新发布的 2017 年半年度业绩快报，2017 年上半年，公司营业总收入同比增长 56.42%；营业利润同比增长 358.95%，归母净利润同比增长 227.82%。2016 年是公司的业绩拐点，预计公司 2017 年业绩实现高增长。

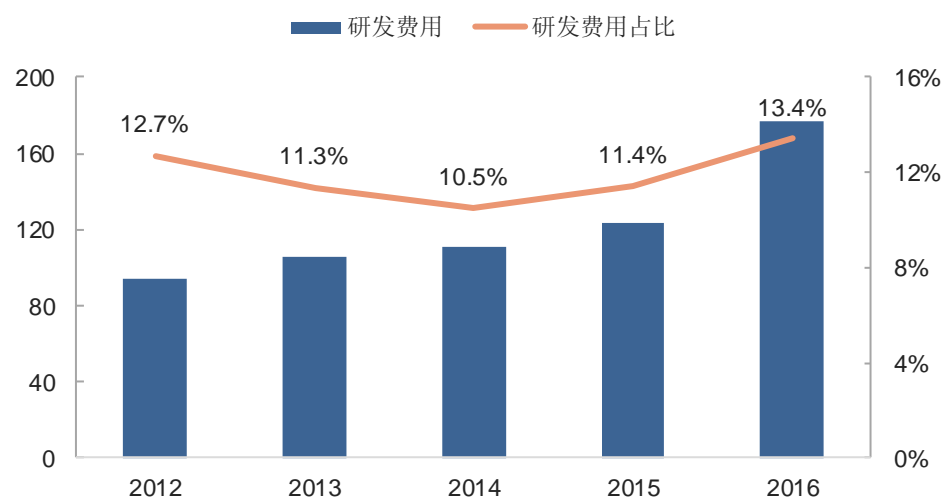
图 63: 英威腾营业收入和净利润(百万元)变化趋势及同比增速(%)



资料来源: 公司公告, 渤海证券研究所

公司注重研发, 近年来研发费用占营业收入比例一直在 10%以上, 2016 年达到 13.4%。公司参与行业标准的制定, 研发能力和综合技术水平在国内内资品牌中处于领先地位。公司拥有一支规模和开发能力在国内名列前茅的研发技术团队, 并已掌握变频器、PLC、伺服系统、牵引系统、电动汽车控制系统、电动汽车充电技术、UPS、永磁同步电机等产品核心技术, 公司所研发的矢量变频器代表了国际先进水平。公司研发人员占比达到 43%。2016 年, 公司持续研发投入和研发创新, 研发投入总额 17,734.47 万元, 占营业收入比例 13.39%, 较上年投入总额增长 29.55%。持续的高研发投入保证了公司处于技术优势, 公司产品质量性能相对于其他本土品牌优势明显, 具备和国际产品同台竞技的基础。

图 64: 英威腾研发费用(百万元)及占营业收入的比例



资料来源: 公司公告, 渤海证券研究所

4.4 风险提示

- 1) 宏观经济发展不及预期;
- 2) 工控产品市场需求低于预期;
- 3) 工控产品进口替代不及预期。

投资评级说明

项目名称	投资评级	评级说明
公司评级标准	买入	未来 6 个月内相对沪深 300 指数涨幅超过 20%
	增持	未来 6 个月内相对沪深 300 指数涨幅介于 10%~20%之间
	中性	未来 6 个月内相对沪深 300 指数涨幅介于-10%~10%之间
	减持	未来 6 个月内相对沪深 300 指数跌幅超过 10%
行业评级标准	看好	未来 12 个月内相对于沪深 300 指数涨幅超过 10%
	中性	未来 12 个月内相对于沪深 300 指数涨幅介于-10%-10%之间
	看淡	未来 12 个月内相对于沪深 300 指数跌幅超过 10%

重要声明：本报告中的信息均来源于已公开的资料，我公司对这些信息的准确性和完整性不作任何保证，不保证该信息未经任何更新，也不保证本公司做出的任何建议不会发生任何变更。在任何情况下，报告中的信息或所表达的意见并不构成所述证券买卖的出价或询价。在任何情况下，我公司不就本报告中的任何内容对任何投资做出任何形式的担保。我公司及其关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行或财务顾问服务。我公司的关联机构或个人可能在本报告公开发表之前已经使用或了解其中的信息。本报告的版权归渤海证券股份有限公司所有，未获得渤海证券股份有限公司事先书面授权，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“渤海证券股份有限公司”，也不得对本报告进行有悖原意的删节和修改。

请务必阅读正文之后的免责条款部分

37 of 39

渤海证券股份有限公司研究所

副所长（金融行业研究 & 研究所主持工作）

张继袖

+86 22 2845 1845

副所长

谢富华

+86 22 2845 1985

汽车行业研究小组

郑连声

+86 22 2845 1904

张冬明

+86 22 2845 1857

计算机行业研究小组

王洪磊

+86 22 2845 1975

朱晟君

+86 22 2386 1319

环保行业研究

张敬华

+86 10 6810 4651

刘蕾

+86 10 6810 4662

电力设备与新能源行业研究

伊晓奕

+86 22 2386 1673

刘秀峰

+86 10 6810 4658

医药行业研究小组

任宪功（部门经理）

+86 10 6810 4615

王斌

+86 22 2386 1355

赵波

+86 22 2845 1632

苑建

+86 10 6810 4637

通信 & 电子行业研究小组

徐勇

+86 10 6810 4602

宋敬祎

+86 22 2845 1131

杨青海

+86 10 6810 4686

食品饮料、交通运输行业研究

齐艳莉

+86 22 2845 1625

餐饮旅游行业研究

刘瑀

+86 22 2386 1670

杨旭

证券行业研究

任宪功（部门经理）

+86 10 6810 4615

洪程程

+86 10 6810 4609

新材料行业研究

张敬华

+86 10 6810 4651

金融工程研究 & 部门经理

崔健

+86 22 2845 1618

权益类量化研究

李莘泰

+86 22 2387 3122

宋旻

衍生品类研究

祝涛

+86 22 2845 1653

李元玮

+86 22 2387 3121

郝倥

+86 22 2386 1600

债券研究

王琛皞

+86 22 2845 1802

夏捷

基金研究

刘洋

+86 22 2386 1563

流动性、战略研究 & 部门经理

周喜

+86 22 2845 1972

策略研究

宋亦威

+86 22 2386 1608

杜乃璇

+86 22 2845 1945

宏观研究

张杨

博士后工作站

冯振 债券·经纪业务创新发展研究

+86 22 2845 1605

朱林宁 量化·套期保值模型研究

+86 22 2387 3123

综合质控 & 部门经理

郭靖

+86 22 2845 1879

机构销售·投资顾问

朱艳君

+86 22 2845 1995

行政综合

白骐玮

+86 22 2845 1659

渤海证券研究所

天津

天津市南开区宾水西道 8 号

邮政编码: 300381

电话: (022) 28451888

传真: (022) 28451615

北京

北京市西城区西直门外大街甲 143 号 凯旋大厦 A 座 2 层

邮政编码: 100086

电话: (010) 68104192

传真: (010) 68104192

渤海证券研究所网址: www.ewww.com.cn