

昊志机电(300503)

新产品助力，3C自动化黑马再迎高增长

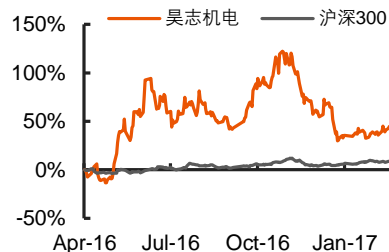
推荐 (首次)

现价: 51.79 元

主要数据

行业	机械
公司网址	www.haozhihs.com
大股东/持股	汤秀清/35.82%
实际控制人/持股	汤秀清/%
总股本(百万股)	101
流通 A 股(百万股)	41
流通 B/H 股(百万股)	0
总市值 (亿元)	52.54
流通 A 股市值(亿元)	21.25
每股净资产(元)	6.76
资产负债率(%)	20.50

行情走势图



证券分析师

黎焜 投资咨询资格编号
S1060516060001
LIKUN235@PINGAN.COM.CN

研究助理

胡小禹 一般从业资格编号
S1060116080082
15921898387
HUXIAOYU298@PINGAN.COM.CN

请通过合法途径获取本公司研究报告，如经由未经许可的渠道获得研究报告，请慎重使用并注意阅读研究报告尾页的声明内容。

投资要点

- **赢家通吃的年代，看好国内电主轴行业领军者：**公司专业从事高速精密电主轴及其零配件的研发设计、生产制造、销售与配套维修服务。在电主轴制造领域，公司是国内少数掌握全球主流 PCB 钻孔机和成型机电主轴核心技术并形成产业化能力的厂商之一，是国内少有的能与英国西风、英国 ABL 等全球领先电主轴厂商直接竞争的企业。目前公司产品已涵盖 PCB 钻孔机电主轴、PCB 成型机电主轴、数控雕铣机主轴、高速加工中心主轴、钻攻中心主轴、超声波电主轴、高光超精电主轴、削铣动力头电主轴、磨床电主轴、车床主轴、木工电主轴等多个系列。
- **机床数控化率提高+3C 制造需求旺盛，带来广阔市场空间：**(1)目前我国机床数控化率仅约 37%，到 2020 年由机床数控化率提高带动的电主轴需求达每年 83 亿元；(2)金属零部件在智能手机中的渗透率将逐步提高，由此带来的金属雕铣机电主轴的需求约 6.3 亿元；(3)曲面手机壳体、3D 防护玻璃在智能手机的渗透率不断提高带来的转台的需求约 14.4 亿元；(4)若蓝宝石防护屏的渗透率从 0.75%(2016 年)上升至 4%(2020 年)，带来的蓝宝石玻璃雕铣机电主轴的需求约 1.4 亿元。
- **强大研发能力，抓住市场机遇：**2016 年公司研发费用投入达 2754 万元，占当年营业收入总额的 8.32%。公司凭借强大的研发实力，及时有效的跟踪市场的脚步。公司研制成功了包括四轴、五轴直驱转台在内的多款转台产品，2016 年，公司转台产品实现大批量销售，有效的增厚了公司业绩。目前公司还正在推进直线电机、机器人减速器等产品的研发工作，为公司下一个阶段的发展提供有力支撑。
- **投资建议：**3C 产品制造、家具制造等行业对电主轴的需求旺盛，看好我国机床数控化率不断提高带来的市场机遇。预计公司 2017 年-2019 年 EPS 分别为 1.09 元、1.44 元、1.92 元，对应当前股价市盈率分别为 47 倍、36 倍、27 倍。首次覆盖，给予“推荐”评级。
- **风险提示：**(1)转台等新产品销售推广不及预期；(2)机床行业景气度大幅下滑。

	2015A	2016A	2017E	2018E	2019E
营业收入(百万元)	221	331	598	780	935
YoY(%)	10.6	49.6	80.7	30.5	19.8
净利润(百万元)	43	63	111	146	195
YoY(%)	8.3	44.5	76.7	31.8	33.1
毛利率(%)	52.7	52.4	54.7	54.5	56.2
净利率(%)	19.6	19.0	18.6	18.7	20.8
ROE(%)	9.6	9.1	14.3	16.1	18.0
EPS(摊薄/元)	0.43	0.62	1.09	1.44	1.92
P/E(倍)	120.9	83.7	47.4	35.9	27.0
P/B(倍)	11.6	7.7	6.8	5.8	4.9

正文目录

一、国内电主轴生产领军企业.....	5
1.1 国内电主轴领军企业.....	5
1.2 研发投入作保证，紧跟市场需求.....	7
1.3 丰富的产品结构，满足市场广泛需求.....	8
二、下游复苏+进口替代+数控化率提高=巨大需求.....	11
2.1 下游复苏+进口替代+数控化率提高=巨大需求.....	11
2.2 智能手机金属零件渗透率持续提升，带动金属雕铣机电主轴需求.....	13
2.3 手机更具曲线美，价格降低有望普及.....	15
2.4 陶瓷手机外壳、蓝宝石屏幕概念又袭来.....	18
三、市场需求估算.....	21
四、竞争态势：从国内领先迈向国际领先.....	23
五、投资建议.....	25
六、风险提示.....	26
七、附件图表.....	26

图表目录

图表 1	昊志机电股权结构	5
图表 2	机械主轴和电主轴各项性能对比	5
图表 3	电主轴在数控机床中的位置和工作状态	6
图表 4	电主轴所在产业链示意图	7
图表 5	昊志机电营业收入(亿元)及增速(%)	7
图表 6	昊志机电归母净利润(亿元)及增速(%)	7
图表 7	昊志机电研发费用(万元)及占营业收入比例(%)	8
图表 8	昊志机电主要生产的电主轴类型	8
图表 9	2015 年昊志机电各类产品销售额占比(%)	9
图表 10	数控雕铣机电主轴应用示意图	9
图表 11	PCB 钻孔机和成型机电主轴在 PCB 行业中的应用示意图	10
图表 12	公司高速加工中心系列电主轴应用示意图	10
图表 13	我国金属切削机床产量同比增速(%)	11
图表 14	我国进口机床占全国机床消费量的比例(%)	12
图表 15	我国机床产量(万台)及数控化率(%)	12
图表 16	我国金属切削机床数控化率(%)	13
图表 17	我国金属成形机床数控化率(%)	13
图表 18	公司产品广泛应用于消费电子品制造过程	13
图表 19	全球智能手机出货量(亿部)及增速(%)	14
图表 20	我国智能手机出货量(万部/月)及增速(%)	14
图表 21	iPhone 5 开始使用铝合金手机外壳	14
图表 22	金属机壳的优缺点	15
图表 23	我国智能手机金属壳体渗透率仍有较大上升空间	15
图表 24	iPhone 6、iPhone 7 示意图	16
图表 25	LG G Flex 曲面手机	16
图表 26	三星 Galaxy note edge	16
图表 27	各手机商已发布的曲屏手机	17
图表 28	3D 防护玻璃出货量(万片)及渗透率(%)有望快速提升	17
图表 29	柔性屏幕将在可穿戴设备中大量应用	18
图表 30	可穿戴设备销售量(万台)	18
图表 31	2015 年 4-7 月可穿戴设备中 OLED 的渗透率(%)	18
图表 32	蓝宝石在各领域中的应用占比(%)	19
图表 33	全球蓝宝石销售金额(亿美元)	19
图表 34	2020 年蓝宝石在手机屏幕中的渗透率有望达到 4%	20
图表 35	小米 MIX(陶瓷外壳)	20
图表 36	华为 Ascend P7(陶瓷外壳)	20

图表 37	我国金属切削机床数控化率提高带来的市场需求	21
图表 38	2009 年-2014 年我国及全球的电主轴需求统计(万只)	21
图表 39	基于整体市场空间和市占率对公司电主轴收入的乐观预测	22
图表 40	由金属/陶瓷手机壳体渗透率提高带来的市场需求	22
图表 41	3D 防护屏渗透率提高带来的转台的市场需求	22
图表 42	蓝宝石在手机屏幕中的渗透率提高带来的市场需求	23
图表 43	公司各产品所面对的主要竞争对手	24
图表 44	轴研科技电主轴收入及占比(%)	25
图表 45	轴研科技电主轴毛利率水平(%)	25
图表 46	公司主营业务营业收入和毛利率预测	25
图表 47	昊志机电电主轴产品之一雕铣机电主轴	26
图表 48	昊志机电主要产品之一PCB 钻孔和成型电主轴	27
图表 49	昊志机电主要产品之一高速加工中心电主轴	27
图表 50	公司其他类型电主轴及产品	28
图表 51	历代 iPhone 上市时间及机身外壳材料	29

性能指标	机械主轴	电主轴
精度	低	高
稳定性	一般	高
噪声	高	低
震动	明显	不明显

资料来源：公司公告，WIND，百度，平安证券研究所

电主轴集高转速、高精度、高效率、高可靠性于一体，是数控机床的核心功能部件之一。主轴技术水平的高低和质量的优劣直接决定和影响着机床的品质、性能、工作效率及运行稳定性。

图表3 电主轴在数控机床中的位置和和工作状态

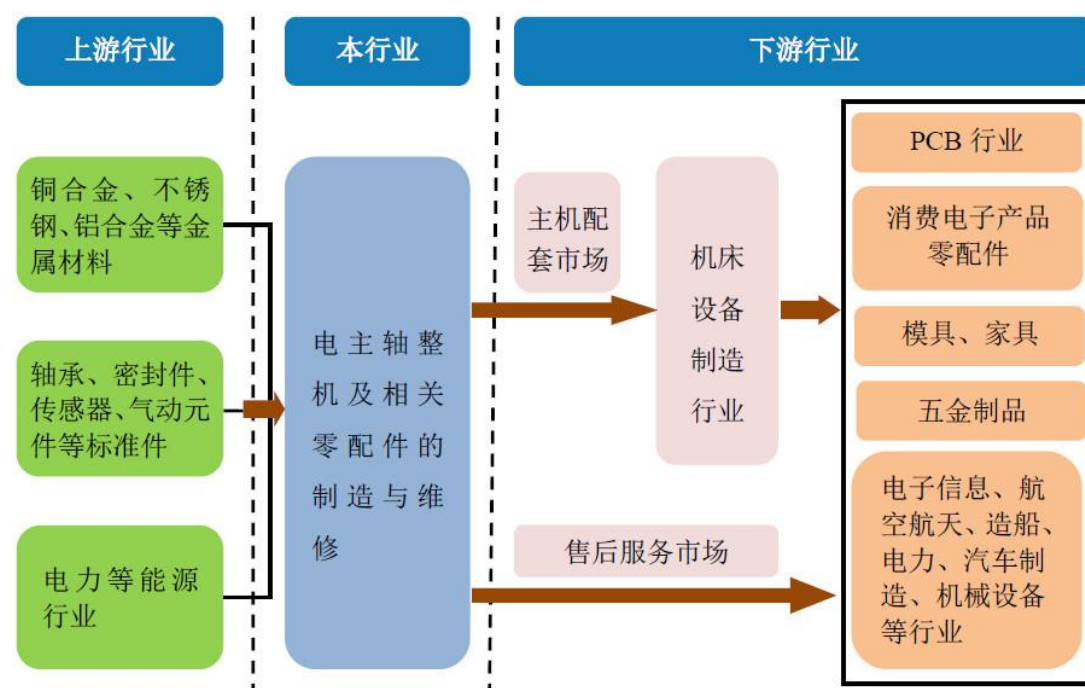


电主轴在数控机床中的位置与工作状态

资料来源：公司公告，平安证券研究所

电主轴的直接下游产品——数控机床的应用领域非常广泛，包括 PCB 制造行业、消费电子制造行业、模具制造行业、家具制造行业、五金产品制造行业、航空航天、汽车及船舶制造行业、各类机械设备制造行业等。数控机床应用于国民经济的方方面面，因此，整个数控机床行业的景气度与宏观经济状况息息相关。公司的产品在消费电子制造行业中的应用最多，广泛应用于 3C 产品金属结构件、外观件、手机触摸屏、精密模具等产品的加工制造，因此，公司业绩受到 3C 产品景气度的影响较大，特别是手机、平板电脑等产品的更新换代对公司业绩的影响较大。过去十年是智能手机、平板电脑从概念走向普及的十年，公司享受下游行业发展的红利，迅速成为国内电主轴行业的佼佼者。

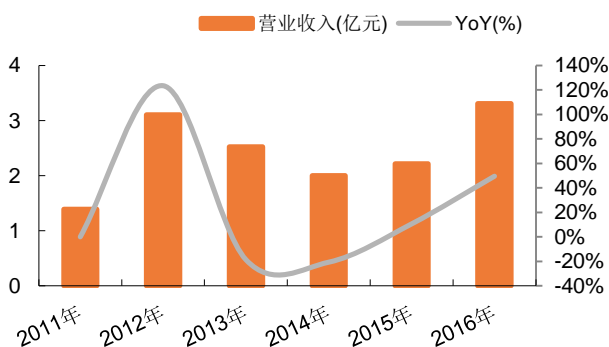
图表4 电主轴所在产业链示意图



资料来源：公司公告，平安证券研究所

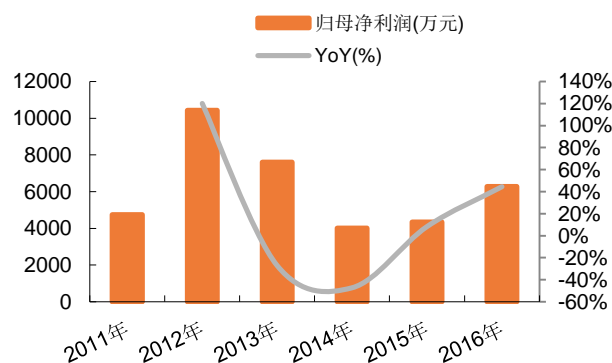
近年来公司主业发展良好，根据公司公告，公司 2016 年共实现营业收入约 3.3 亿元，同比增长近 50%；实现归母净利润约 6278 万元，同比增长 44.5%。

图表5 昊志机电营业收入(亿元)及增速(%)



资料来源：公司公告，平安证券研究所

图表6 昊志机电归母净利润(亿元)及增速(%)

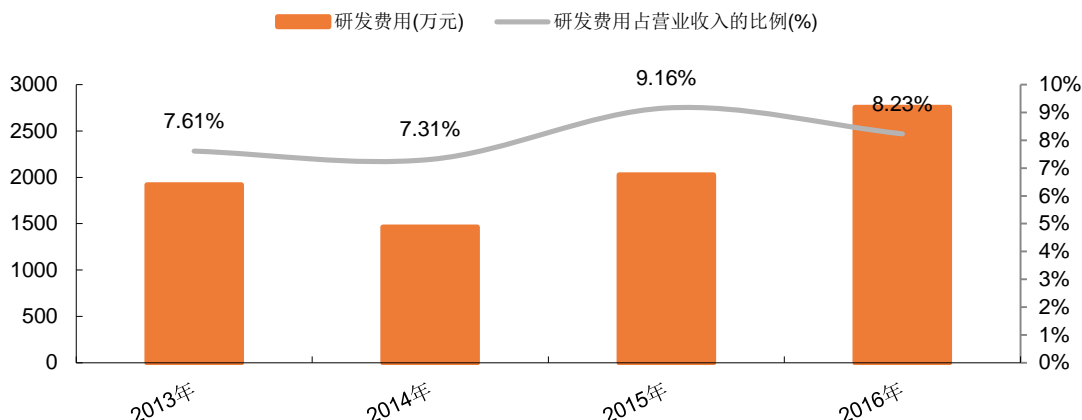


资料来源：公司公告，平安证券研究所

1.2 研发投入作保证，紧跟市场需求

随着下游消费的升级，特别是 3C 产品的更新换代，对电主轴的需求也更加多样化、高端化，这对企业的技术储备、研发能力和创新能力提出了较高的要求。在技术能力方面，昊志机电是国内电主轴生产厂商中的佼佼者，公司历来重视新产品和新技术的开发与创新，将新产品研发作为公司保持核心竞争力的重要保证，十分重视研发投入和技术团队建设。2016 年公司研发费用投入达 2754 万元，占当年营业收入总额的 8.32%；而 2013 年-2015 年公司研发费用占营业收入总额的比例也均在 7%以上。强大的研发能力使公司持续保持着领先优势，并能及时的响应市场需求。

图表7 昊志机电研发费用(万元)及占营业收入比例(%)

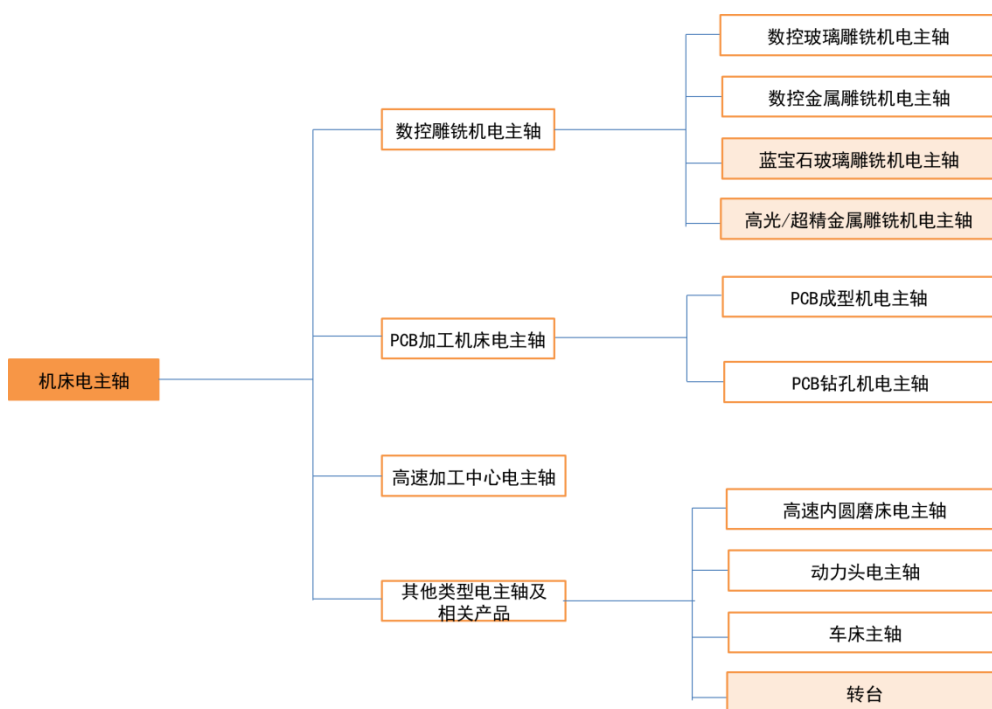


资料来源：公司公告，平安证券研究所

1.3 丰富的产品结构，满足市场广泛需求

公司产品主要分为主轴、转台及其相关零配件及维修服务。经过多年的积累，目前公司的主轴产品已涵盖PCB钻孔机电主轴、PCB成型机电主轴、数控雕铣机电主轴（包括玻璃雕铣电主轴、金属雕铣电主轴等）、高速加工中心主轴、钻攻中心主轴（包括直联主轴和电主轴）、超声波电主轴、高光超精电主轴、削铣动力头电主轴、磨床电主轴、车床主轴（包括皮带主轴和电主轴）、木工电主轴等多个系列。其中公司开发出的行业内首款转速达40万转/分的气浮高速电主轴，具有高精度，高转速和高效率等特点，在全球处于领先地位。另外，公司依靠自身的渠道优势和技术优势，向PCB制造商、消费电子产品零配件制造商等数控机床的终端用户提供业内不同品牌、不同系列的数百种主轴（包括电主轴和机械主轴）的零配件配套及维修服务。

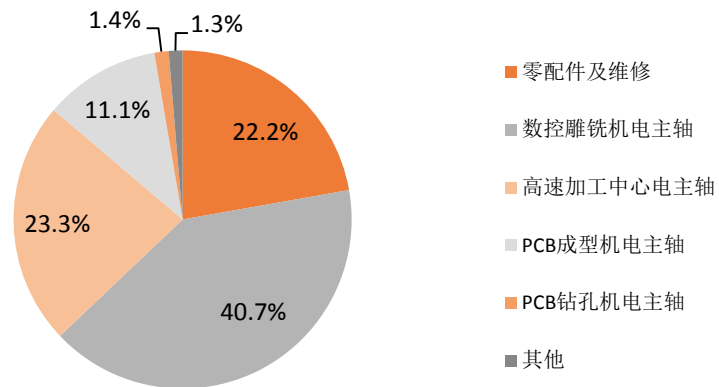
图表8 昊志机电主要生产的电主轴类型



资料来源：公司公告，平安证券研究所

从各类产品的销售情况来看，数控雕铣机电主轴销量最大，2015年，其销售金额占当年整体营业收入总额的40.7%；PCB钻孔机和PCB成型机电主轴销售额分别占2015年营业收入的23.3%和11.1%。

图表9 2015年昊志机电各类产品销售额占比(%)



资料来源：公司公告，平安证券研究所

- **数控雕铣机电主轴：**包括玻璃雕铣机电主轴、金属雕铣机电主轴、蓝宝石雕铣机电主轴、高光/超精金属雕铣机电主轴等。我们特别建议关注蓝宝石雕铣机电主轴、高光/超精金属雕铣机电主轴的应用拓展情况，这两种电主轴是公司比较新的产品类型，虽然目前销售数量不及玻璃雕铣机电主轴，但随着蓝宝石屏幕、高光金属手机外壳、陶瓷手机外壳等的加工技术越来越成熟，成本逐渐降低，相应的手机机型价格更加便宜，下游市场对它们的需求将越来越旺盛。

图表10 数控雕铣机电主轴应用示意图



资料来源：公司公告，平安证券研究所

- **PCB钻孔机和成型机电主轴：**PCB(印刷电路板)是指在通用基材上按预定设计形成点间连接及印刷元件的印刷板，其主要功能是使各种电子零组件形成预定电路的连接，起中继传输的作用。印刷电路板作为组装电子零件用的基板，是电子元器件电气连接的提供者，有“电子产品之母”

之称，广泛的应用于各种电子产品、电气产品等。PCB 钻孔和 PCB 成型是 PCB 制造过程中非常重要的环节，其中 PCB 钻孔环节占整个 PCB 制造过程中时间最长，对 PCB 板最后的质量和性能影响很大。我国的 PCB 制造行业规模稳步增长，目前已占全球 PCB 制造 50%左右的市场份额。

图表11 PCB 钻孔机和成型机电主轴在 PCB 行业中的应用示意图



资料来源：公司公告，平安证券研究所

- **高速加工中心电主轴：**这种电主轴主要应用于 CNC 加工中心，这是一种自带刀库和换刀装置的多功能数控机床，在同一台加工中心的一次夹持过程中，就可以实现铣、镗、钻、攻丝等多种工序，具有非常高的自动化。高速加工中心体积较大，功率也较大，自动化高，但价格相比单纯的雕铣机床等价格昂贵很多，是未来加工领域发展的趋势。

图表12 公司高速加工中心系列电主轴应用示意图



资料来源：公司公告，平安证券研究所

除上述三种最主要的电主轴产品外，昊志机电也积极投入研发，紧跟市场节奏，先后成功研制了高速内圆磨床电主轴、数控车床主轴、动力头电主轴、木工电主轴、转台等新产品，应用领域不断拓

展。其中转台等产品恰逢曲面手机壳体、手机 3D 防护玻璃渗透率不断增长，销售正处于放量增长期。

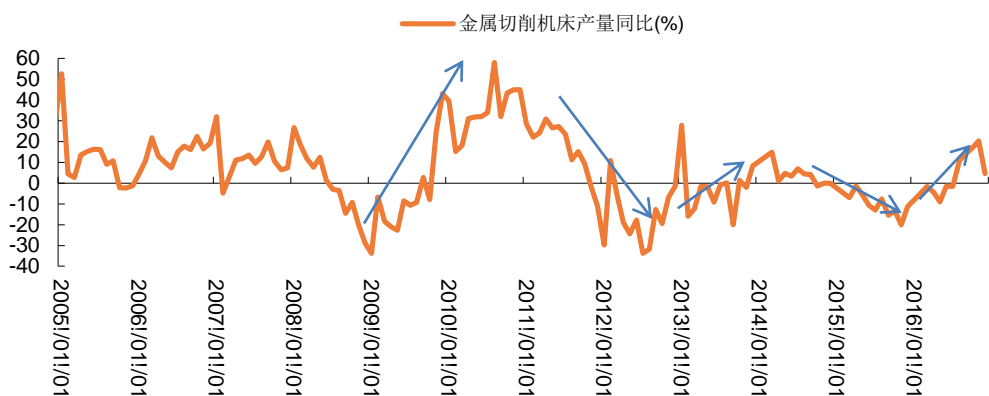
二、下游复苏+进口替代+数控化率提高=巨大需求

公司是国内少有的能与英国西风、英国 ABL 等全球领先电主轴厂商直接竞争的企业，其技术实力有目共睹。另一方面，我们认为，当前市场环境利于公司发展，为公司实现跃进式发展提供了机遇。

2.1 下游复苏+进口替代+数控化率提高=巨大需求

- **下游机床行业进入复苏周期。**电主轴的直接下游产品是机床，其景气度与宏观经济周期息息相关，呈现一定的周期性。以金属切削机床为例，其产销量大约 3-5 年会经历一个周期。从当前机床的销量数据来看，我国机床行业正处在一个复苏的周期当中，有利于昊志机电产品的销售。

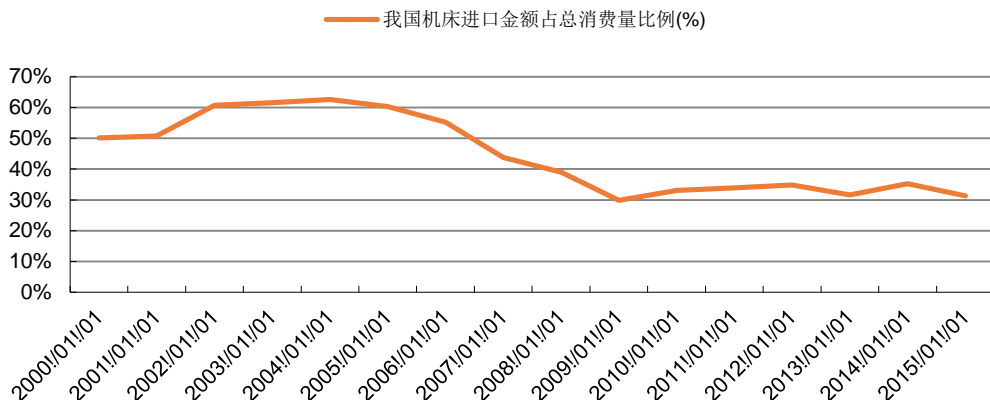
图表13 我国金属切削机床产量同比增速(%)



资料来源: wind, 平安证券研究所

- **进口替代前景广阔。**中国是机床的需求大国，据 Gardener Research 统计，中国大陆金属加工机床的消费量占全球消费量的 40%以上；同时中国也是机床生产大国，但所生产的机床以中低端机床为主，高端机床主要依赖进口。近年来随着我国技术的突飞猛进，高端机床生产能力也在提升，但对进口机床仍有较大的依赖。2004 年以前，我国机床进口金额占全国机床消费量 60%以上，近年来下降至 30%左右。随着我国工业技术的升级，机床的进口替代空间仍非常大，这同时也为国内高端零部件供应商提供了发展良机。

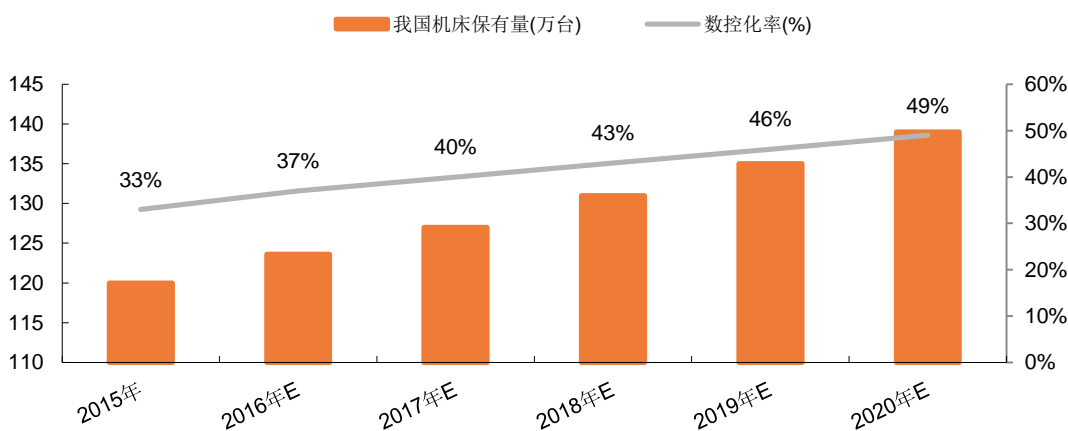
图表14 我国进口机床占全国机床消费量的比例(%)



资料来源: wind, 平安证券研究所

- **数控化率仍有较大提升空间。**目前我国机床的产量数控化率仅在 37%左右。从全球范围看，目前发达工业国家机床行业的产量数控化率一般为 60~70%，产值数控化率已达 80%~90%，我国机床行业数控化率还有很大提高空间。生产效率的诉求，人工成本的上升，使数控化率提高成为必然的趋势。2015 年 5 月，国务院印发《中国制造 2025》，明确提出到 2025 年，我国工业企业关键工序数控化率将达到 64%。

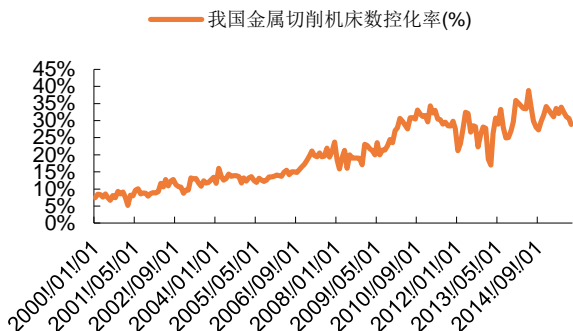
图表15 我国机床产量(万台)及数控化率(%)



资料来源: 中国产业发展研究网, 平安证券研究所

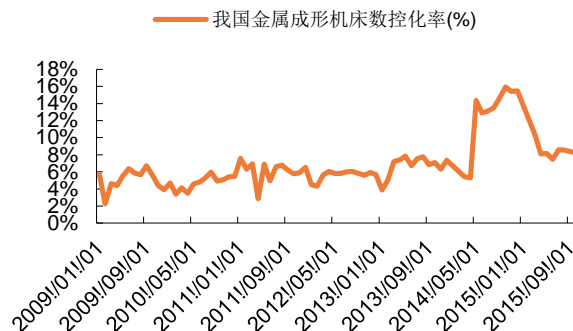
昊志机电所生产的电主轴单元，主要应用于数控机床，是影响机床品质、性能和运行稳定性的关键功能部件。具有多方面技术和性能优势的电主轴必将在更多领域逐步替代机械主轴，高端电主轴生产厂家必将成为我国机床工业产业升级的有力推动者和受益者。

图表16 我国金属切削机床数控化率(%)



资料来源: wind, 平安证券研究所

图表17 我国金属成形机床数控化率(%)



资料来源: wind, 平安证券研究所

总之我们认为, 机床行业复苏+进口替代+数控化率不断提高, 为公司的发展提供了良好的行业背景, 公司有望享受行业多重有利趋势的叠加, 使自身规模再上一个台阶。

2.2 智能手机金属零件渗透率持续提升, 带动金属雕铣机电主轴需求

对于公司具体的产品和对应的下游应用场景, 我们认为 3C 领域的新概念普及及产品的更新换代将为公司发展带来重要机遇。3C 产品制造, 如智能手机、平板电脑、超极本、可穿戴设备等, 是公司产品的重要下游应用, 目前公司的电主轴产品已广泛应用于手机、平板电脑的玻璃保护膜、玻璃防护屏、及各种金属零件的加工。

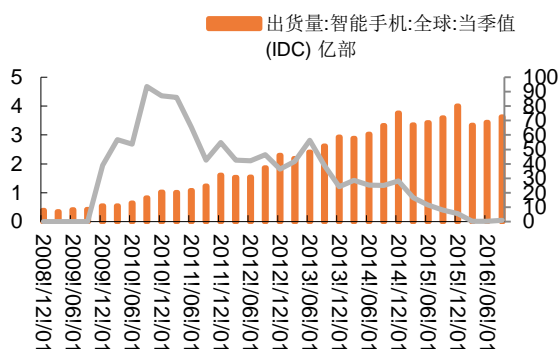
图表18 公司产品广泛应用于消费电子品制造过程



资料来源: 公司招股书, 平安证券研究所

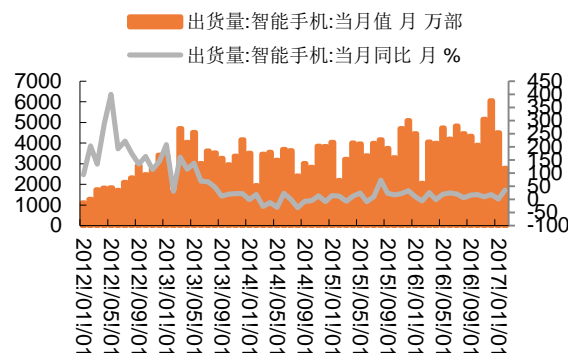
智能手机是目前 3C 产品中应用最广、产量最大的产品。在经过数年的爆发式增长之后，全球智能手机出货量的增速目前趋于平缓。我国智能手机出货量增速高于全球水平，但相比 2012 年之前，增速也有下降。

图表19 全球智能手机出货量(亿部)及增速(%)



资料来源: IDC, 平安证券研究所

图表20 我国智能手机出货量(万部/月)及增速(%)



资料来源: wind(工信部), 平安证券研究所

我们认为，全球手机出货量增速呈减缓趋势，主要有三个原因：

- (1) 智能手机的渗透率已经达到一个很高的水平；
- (2) 经过多年的竞争洗礼，行业的竞争格局比较稳定；
- (3) 2016 年全球经济的低迷也有一定影响。

在这种背景下，我们认为手机的更新换代，特别是行业标杆苹果、三星手机的更新换代，仍将为公司发展带来重大机遇。这种逻辑在昊志机电的发展历史中有迹可循：

2012 年，值 iPhone 4 向 iPhone 5 升级换代之际，富士康为代工苹果 iPhone 5 和 iPad mini 进行大规模设备投资，公司当年为富士康量身定制了 2 款数控雕铣机电主轴批量用于 iPhone 5、iPad mini 的金属外观件和结构件加工，1 款抛光机机械主轴批量用于 iPad mini 后壳的抛光加工。也因此，公司当年金属雕铣领域的主轴收入爆发式增长，根据公司公告，由于富士康的采购公司当年营业收入增长 123%。而公司所获得的也不仅仅是订单的增长，在此之前公司产品并未触及金属雕铣机电主轴，公司通过富士康的此次采购积累了技术，打开了市场，目前金属雕铣机电主轴已成为公司的主打产品之一。

图表21 iPhone 5 开始使用铝合金手机外壳



资料来源: 百度, 平安证券研究所

以上事例说明智能手机的更新换代对公司发展产生的重要影响。回看 iPhone 5 相对于 iPhone 4 的更新换代，与昊志机电关系最密切的就是手机外壳材料的变化，iPhone 4 使用双面玻璃外壳，而 iPhone 5 则使用了全铝合金外壳，同时大量的零件如 home 键等开始使用金属材质。金属壳体相对于以往的工程塑料壳体、聚碳酸酯壳体而言，强度更高，散热性能更好，铝合金壳体质量也较轻，最重要的是，金属壳体视觉和触觉的感受比工程塑料或聚碳酸酯好很多。在消费升级的大趋势下，更高的颜值对消费者选择的影响非常大。金属机壳的一些缺点，例如对手机信号屏蔽作用较强等，也已经通过在设计方面的改进得到了很好的解决。

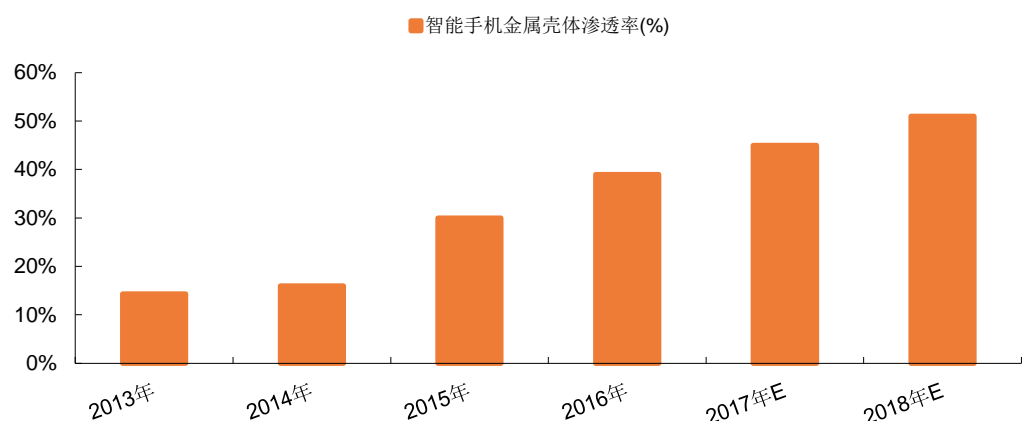
图表22 金属机壳的优缺点

	工程塑料	聚碳酸酯	金属
强度	比强度一般	比强度一般，不易变形	比强度较高，但易变性
触感	塑料感强，手感一般	塑料感强	金属质感，手感良好
散热	散热性能差	散热性能一般	散热性能好
重量	重	较轻	钢质外壳较重，铝合金外壳较轻
信号屏蔽	对手机信号不屏蔽	对手机信号不屏蔽	对手机信号屏蔽能力较强
加工难度	易加工	易加工	加工较复杂
价格	低	低	高

资料来源：百度，平安证券研究所

受到 iPhone 的带动，金属零部件、特别是金属外壳在智能手机领域的渗透率不断上升。根据公司招股说明书，2013 年我国智能手机中金属机壳渗透率约 15%(数据来源：Gartner); 而据 SWS research 数据，2016 年，我国智能手机中金属机壳的渗透率达到了 40%。目前市场上所见到的小米、华为等国产品牌的高端机型，使用金属机壳已比较普遍。我们认为，在颜值致胜的当下，金属机壳渗透率仍有进一步提升空间。对应于这个应用场景，我们建议关注公司的主要产品——金属雕铣机电主轴，及高光/超精金属雕铣机电主轴，使用该电主轴的机床主要用于将金属毛坯料加工成大小不同、结构各异的零件，广泛应用于消费电子产品金属外观件和结构件、小型精密模具制造等行业。

图表23 我国智能手机金属壳体渗透率仍有较大上升空间



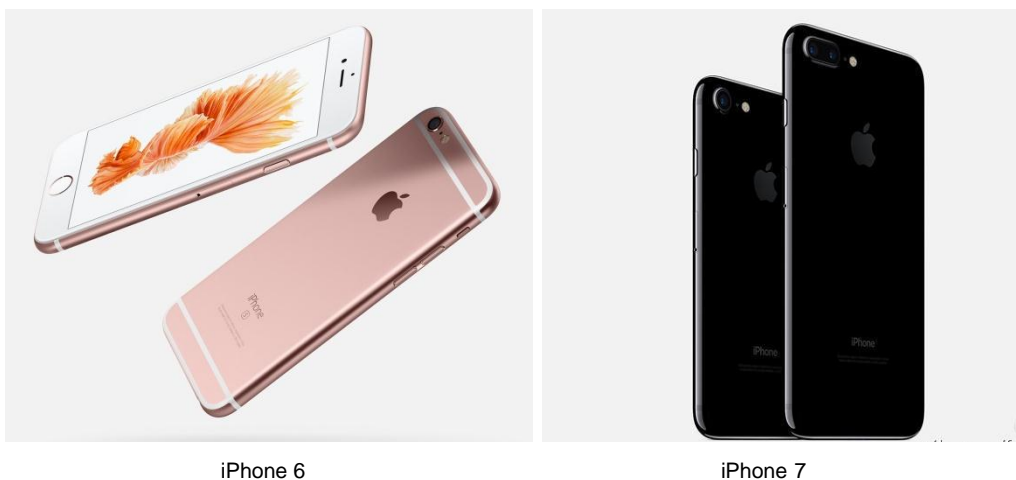
资料来源：中国产业信息网、聚桐分析，平安证券研究所

2.3 手机更具曲线美，价格降低有望普及

前文提到从 iPhone 4 到 iPhone 5，外观上最大的变化就是金属机壳代替了原来的塑料机壳。而从 iPhone 5 到 iPhone 6 再到 iPhone 7，手机外观上最明显的变化就是手机外壳从原来的直角切边，

变成了圆弧角过渡，整体上更体现出曲线美，iPhone 7 更是采用了特制的黑亮色外壳，整体机身看起来无缝衔接。

图表24 iPhone 6、iPhone 7 示意图



iPhone 6

iPhone 7

资料来源：百度，平安证券研究所

同时，曲线美并不仅仅体现在机身外壳上，在手机屏幕上的应用也有望进一步普及。2014 年 1 月，LG 发布 G Flex 手机，成为在国内市场发布的第一款曲面手机。G Flex 的屏幕呈凹面，设计之初衷是为了让手机屏幕与人脸最大程度的贴合，缩短用户嘴与话筒之间的距离，由此获得最佳的通话质量。2014 年 9 月三星发布 Galaxy note edge，成为国内凸面曲屏手机的开山之作。目前国内市场上见到的曲屏手机大多数是凸面曲屏手机。这种屏幕最主要的两个优点，一是侧面的屏幕起到了拓展功能菜单的作用，二是突破了一成不变的平面手机屏幕，在颜值上更胜一筹。

图表25 LG G Flex 曲面手机



资料来源:驱动中国，平安证券研究所

图表26 三星 Galaxy note edge



资料来源:太平洋，平安证券研究所

苹果暂时未推出曲屏手机。而在三星推出 Note edge 后，国内品牌也相继在 2016 年取得了突破：Vivo 于 2016 年 3 月份发布的 X play 5，11 月份发布的 X play 6，华为于 11 月发布的 Mate 9 pro 和 Mate 9 保时捷版，及小米于 11 月份发布的 Note 2，都采用了曲屏；OPPO、乐视等手机品牌也有了推出曲屏手机的计划。此前，阻碍曲屏手机大规模推广的关键因素有两方面：

- 首先是成本高、价格贵。各手机商所推出的曲屏手机都是自家品牌的高端机型，价格通常也比较昂贵。三星 Note edge 发布之初价格超过 6000 元，最新推出的 S7 Edge 最低价格也超过了 5000 元；华为推出的 Mate 9 Pro 价格超过 5000 元，Mate 9 保时捷版价格则在万元以上。不

过一个好的信号是，小米推出的 Note 2 售价仅 2799 元，较其他品牌的曲屏手机价格有了较大幅度下降。价格的昂贵一是因为加工技术的难度较大，二来产能不足也至关重要。

- 另一方面，曲面手机侧面屏幕容易发生误触，对用户体验有所伤害。这方面通过相应软件上算法的改进可以克服，不同品牌手机误触率不同最主要原因是防止误触的算法各不相同。

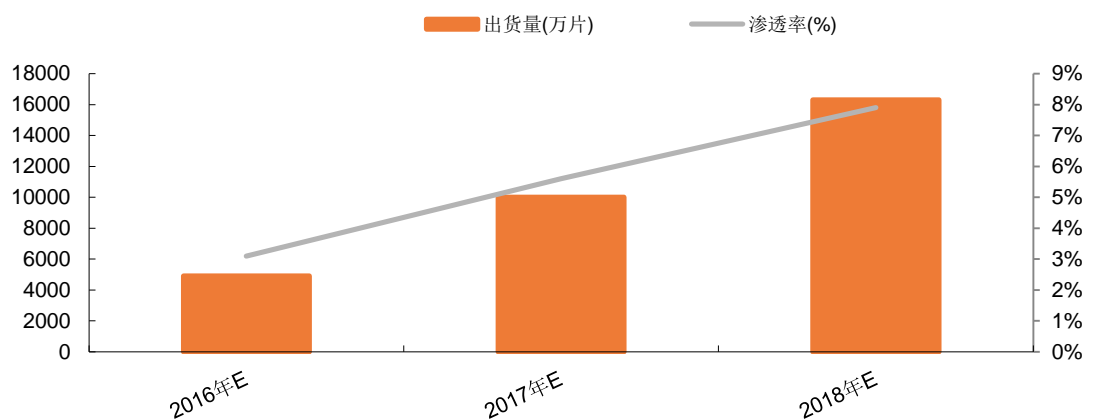
图表27 各手机商已发布的曲屏手机

品牌	型号	上市时间	价格(元)
LG	G Flex	2014 年 1 月	2350
三星	Note Edge (N9150)	2014 年 9 月 3 日	6699
	S6 Edge (G9250)	2015 年 3 月 23 日	3388
	S6 Edge+ (G9280)	2015 年 8 月 19 日	3588
	S7 Edge (G9350)	2016 年 2 月 22 日	5188
华为	mate 9 pro	2016 年 11 月 3 日	5299
	mate 9 保时捷	2016 年 11 月 3 日	13999
小米	note2	2016 年 11 月 1 日	2799
Vivo	X play6	2016 年 11 月 16 日	4498
	X play5 旗舰版	2016 年 3 月 1 日	4288
	X play5	2016 年 3 月 1 日	3698
OPPO	Find 9	2017 年 Q2	3000 左右

资料来源：各公司官网及，百度，(部分产品价格来自京东、太平洋等销售、资讯平台)，平安证券研究所

随着产能的建设，价格的降低，曲屏手机在手机中的渗透率将逐步提高。据 HIS 统计及预测，2016 年用于手机的 3D 保护玻璃出货量约 4900 万片，在手机用保护玻璃市场的渗透率达 3.1%；预计 2017 年其出货量将达到 1 亿片，增长率达 103.9%，渗透率达 5.6%；2018 年出货量将达 1.63 亿片规模，渗透率达 7.9%。

图表28 3D 防护玻璃出货量(万片)及渗透率(%)有望快速提升



资料来源：wind，百度，IHS，平安证券研究所

除了在手机当中的渗透率快速上升外，曲面玻璃非常契合智能穿戴设备的特点，未来在智能穿戴领域有极其广阔的应用。目前市场上的智能穿戴设备仍属于初代的智能穿戴设备，未来更新换代的潜力很大。苹果、三星、华为等电子产品巨头均已推出了相应产品。

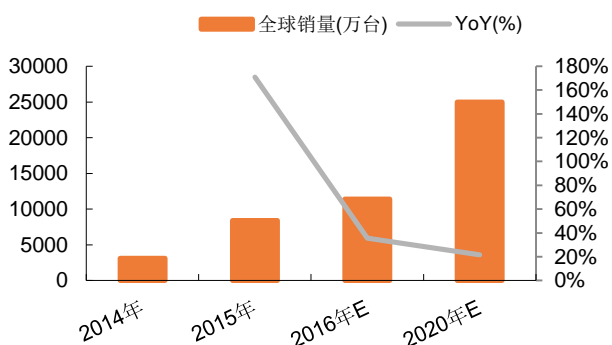
图表29 柔性屏幕将在可穿戴设备中大量应用



资料来源：百度，平安证券研究所

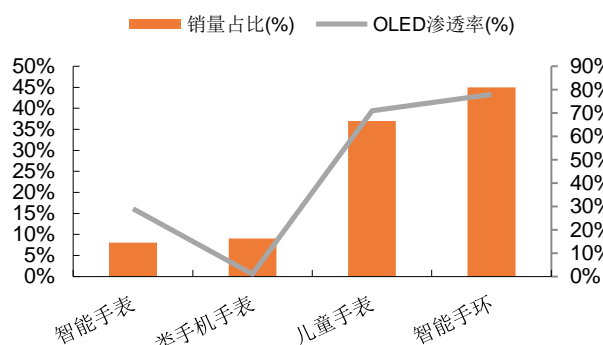
2014年、2015年，全球可穿戴设备销量分别约为3100万台(其中中国430万台)、8400万台(其中中国1810万台)，根据捷孚凯预测，2016年全球销量将增长至1.14亿台，同比增长36%左右；另外也可以看到我国可穿戴设备的增速要高于全球增速。我们预测，到2020年，全球可穿戴设备的销量将达到2亿台左右。未来可穿戴设备仍有望保持高速增长。目前的可穿戴设备大都搭载屏幕。根据捷孚凯统计，目前市场上可穿戴设备的屏幕中，OLED的渗透率约为63.78%。使用OLED的可穿戴设备未来有可能搭载曲面屏幕(柔性屏幕)。

图表30 可穿戴设备销售量(万台)



资料来源：GFK,平安证券研究所

图表31 2015年4-7月可穿戴设备中OLED的渗透率(%)



资料来源：GFK,平安证券研究所

要加工一个曲面手机外壳或3D防护玻璃，不仅要求雕铣机床有水平方向和垂直方向的加工能力，还要求机床可以进行弧面的加工。在这方面建议关注公司的主要产品数控转台，该零件可为机床提供回转坐标，通过第四轴、第五轴驱动转台完成等分、不等分或连续的回转加工，使复杂曲面的加工成为可能，扩大了机床的使用范围。根据公司2016年年度报告，当年实现了转台的大批量销售，对应营业收入1899.61万元，占营业收入总额的5.74%，未来该产品的销售有望进一步放量。

2.4 陶瓷手机外壳、蓝宝石屏幕概念又袭来

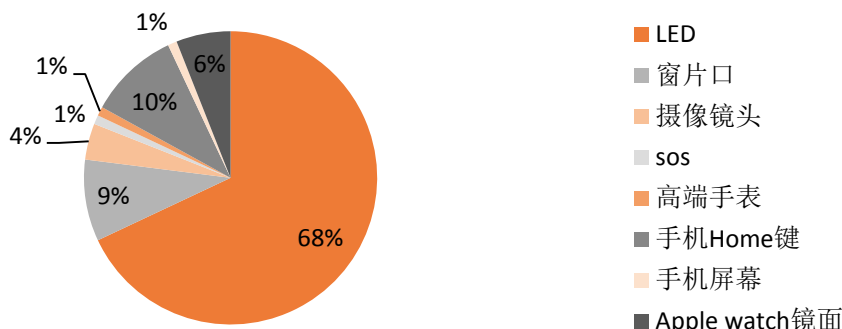
新材料在手机等消费电子产品中的应用也为公司发展提供了机遇，这其中最受关注的是蓝宝石和陶瓷材料的应用。

- **蓝宝石屏幕防护玻璃渗透率有望进一步提高。**目前，智能手机的防护屏主要为玻璃材料。玻璃防护屏及其上游设备市场随智能手机、平板电脑等消费电子产品的快速普及，推动了数控雕铣

机电主轴市场需求迅速扩大。2014 年苹果公司曾打算在 iPhone 6 上应用蓝宝石屏幕，虽最终未能成行，但蓝宝石这个概念迅速走进大众视野。

蓝宝石就是氧化铝，其中含有少量的钛和铁所以呈蓝色，其最大的特点是硬度大，在自然界中，除了金刚石(钻石)，蓝宝石是硬度最大的天然材料，因此蓝宝石玻璃耐磨性、防划痕等方面极其优秀。另外，蓝宝石光学性能也很突出，目前较大量用于 LED、SOS 衬底，用于手机屏幕的比例尚比较小。

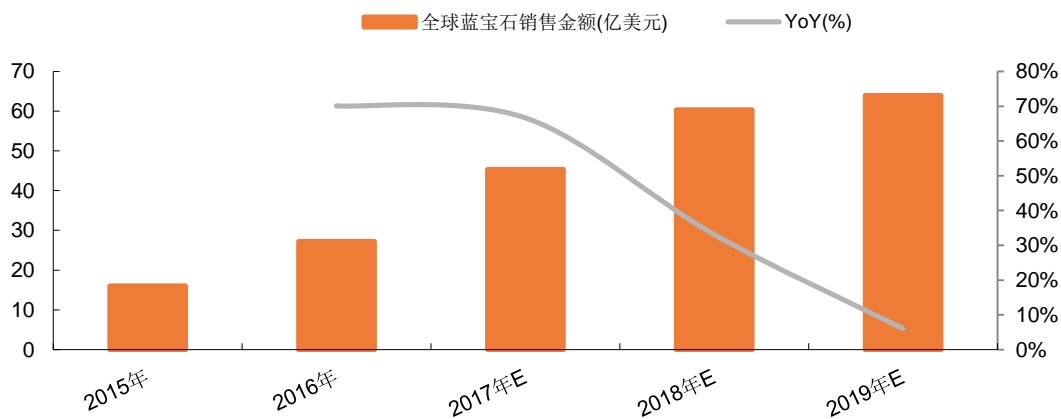
图表32 蓝宝石在各领域中的应用占比 (%)



资料来源：亚威资讯，平安证券研究所

蓝宝石行业研究机构 YOLE 预测 2015 年到 2019 年蓝宝石材料行业的销售收入年均复合增长率达 42%，全球蓝宝石材料的市场将从 2015 年的 16 亿美元增长到 2019 年的 64 亿美元。

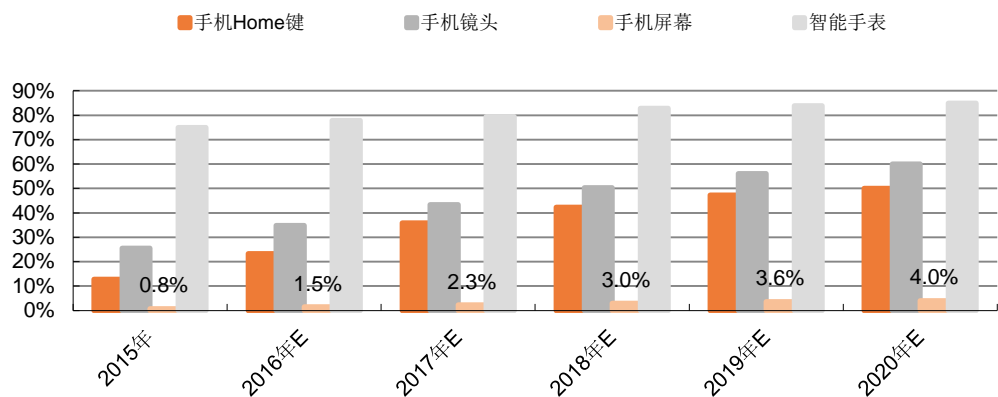
图表33 全球蓝宝石销售金额(亿美元)



资料来源：中国产业信息网、YOLE，平安证券研究所

目前，蓝宝石已被部分手机厂商应用于摄像头防护镜片和按键保护镜片(iPhone 5-iPhone 7 的 Home 键和摄像头保护镜片、及 Apple watch 普通版的屏幕等材质都是蓝宝石)。随着加工工艺的不断成熟和成本的逐渐下降，蓝宝石玻璃有望成为消费电子产品防护屏采用主要的材料之一。据亚威资讯的预测，蓝宝石在手机 Home 键、手机相机镜头、手机屏幕、智能手表等产品中的渗透率有望进一步提高，其中蓝宝石在手机屏幕中的渗透率有望从 2015 年的 0.75%左右提升至 2020 年的 4%左右。

图表34 2020年蓝宝石在手机屏幕中的渗透率有望达到4%



资料来源：亚威资讯，平安证券研究所

由于蓝宝石的硬度很高，现有的玻璃雕铣机大都无法实现蓝宝石玻璃的加工，或加工效率和良品率极低，如蓝宝石在手机屏幕中大规模应用，将为蓝宝石玻璃雕铣机及配套电主轴行业带来巨大的市场机遇。

- **陶瓷手机外壳成为新风尚。**华为在2014年9月正式发布的典藏版 Ascend P7 智能手机，采用了氧化锆陶瓷材料的后壳，该种材料的硬度接近蓝宝石，但成本较低，同时克服了金属外壳易发生塑性变形的缺点，在智能手机、智能手表后壳上都有一定的应用前景。2016年小米也发布概念机小米 MIX，采用了陶瓷外壳。

图表35 小米 MIX(陶瓷外壳)



资料来源：小米官网，平安证券研究所

图表36 华为 Ascend P7(陶瓷外壳)



资料来源：华为官网，平安证券研究所

目前市场上用于加工手机外壳的机床及电主轴，主要适合于工程塑料、玻璃等材质，陶瓷材质的手机外壳若大范围推广，将带来相应机床和电主轴市场新的机遇。

对应于蓝宝石屏幕、陶瓷手机外壳等应用场景，建议关注公司产品中的蓝宝石玻璃雕铣电主轴，其配套的数控机床用于蓝宝石玻璃、陶瓷等高硬脆材料的平面铣削、磨边、钻孔、倒角、开槽等加工。

三、 市场需求估算

公司的主要产品电主轴的销售，一方面受到机床行业整体景气度的影响，另一方面也受到下游产品的更新换代的影响。本章通过不同的角度，对公司所面对的市场需求做以估算，供投资者参考。

➤ 从我国机床数控化率的角度：

数控化率进一步提高是我国机床行业未来发展的必然趋势。目前我国数控化率仅在 37%左右，从全球范围看，目前发达工业国家机床行业的产量数控化率一般为 60~70%。如果假设我国的金属切削机床产量从 2016 年的 67 万台，增加到 2020 年的 75 万台，同时数控化率从 33%上升至 49%，则带动的电主轴的市场需求从 50 亿增长到 83 亿。目前我国机床产量大约占全球机床产量的 40%左右，则全球的需求大约 210 亿左右。可见，公司产品所面对的市场非常广阔。

图表37 我国金属切削机床数控化率提高带来的市场需求

已知 1	2016 年我国金属切削机床产量	67 万
已知 2	2016 年我国机床数控化率	33%
预测 1:	2020 年我国金属切削机床产量	75 万
预测 2	2020 年我国机床数控化率	49%
假设 1:	每台机床使用电主轴数量	1.5/只每台
假设 2:	电主轴单价	1.5 万
市场总需求	2016 年	33 万只, 50 亿
	2020 年	55 万只, 83 亿

资料来源：wind、中国产业信息网、公司公告、平安证券研究所

另外，根据公司招股说明书中给出的 2014 年公司各类产品的单价(当期平均单价约 1.05 万元/只)，及 2016 年公司电主轴的收入(约 2.6 亿)，估算 2016 年公司电主轴销量约 2.5 万只，及 2016 年公司在国内的市场占有率约为 2.5 万/33 万=7.6% (按金额算 2.6 亿/50 亿=5.2%)。

中国智研数据中心对 2009 年-2014 年我国及全球的电主轴需求做了统计，在此引用，与本报告作出的预测做以对比，一并供读者参考。

图表38 2009 年-2014 年我国及全球的电主轴需求统计(万只)

年份	日本	美国	中国	德国	其他	合计
2009 年	6.5	12.5	10.3	7.7	22.7	59.7
2010 年	7.3	13.8	12.6	8.4	23.7	65.8
2011 年	7.9	15.4	15.4	8.9	26.3	73.9
2012 年	7.8	14.8	18.5	9.5	26.7	77.3
2013 年	8.5	15.9	21.1	10.5	28.1	84.1
2014 年	8.8	16.6	24.2	11.4	30	91

资料来源：中国产业信息网，智研数据中心，平安证券研究所

公司招股说明书披露，公司 2014 年、2015 年电主轴销量分别为 15321 只、20022 只，结合智研数据中心 2014 年我国电主轴的需求量，可估算当年公司国内市占率约为 8%，该市占率与使用本文预测的市场容量数据得到的市占率非常接近。同时可以看到，本文预测的 2016 年我国电主轴需求为 32 万只，较图表 38 中 2014 年的需求约增长 30%，该增长率与图表 38 中 2012 年-2014 年的增长率接近；图表 38 中的数据为历史统计数据，有较高的可信度，因此认为本文对市场需求的估算较为合理。

结合两部分数据来看，未来几年，我国的电主轴需求 33 万-55 万只之间，市场规模在 50-100 亿之间；公司目前的市场占有率在 8%左右，仍有较大的提升空间。基于对市场需求的估算和对公司市占率的预期，图表 39 给出了对公司业绩较乐观的预期：

图表39 基于整体市场空间和市占率对公司电主轴收入的乐观预测

	2016年	2018年E	2020年E
市占率	8%	14%	20%
市场需求	33万只	44万只	55万只
营业收入	2.6亿	6.1亿	10.8亿

资料来源：中国产业信息网，公司公告，wind，平安证券研究所

➤ **从金属/陶瓷手机壳体渗透率的角度：**

金属零部件、特别是金属壳体在智能手机中的渗透率将逐步提高。如果假设我国智能手机产量从2016年的5.2亿部增加至2020年的7亿部，且金属手机外壳的渗透率从39%(2016年)上升至65%(2020年)，则对应的金属雕铣机电主轴的需求约6.3亿元。2016年全球手机产量约15亿部，是中国手机产量的3倍左右，则全球对金属雕铣机电主轴的需求约19亿元左右。

图表40 由金属/陶瓷手机壳体渗透率提高带来的市场需求

已知1	2016年我国智能手机年产量	5.2亿
已知2	2016年我国智能手机中金属壳体渗透率	39%
预测1:	2020年我国智能手机年产量	7亿
预测2	2020年我国智能手机中金属壳体渗透率	65%
假设1:	每台机床加工一个金属手机壳耗时	0.5h/每台/个
假设2:	每年每台机床工作时间	260天×10小时
假设3:	每台金属/陶瓷雕铣机床使用电主轴数量	1.5只
结果1:	需要机床数量	4.2万台
结果2:	需求电主轴数量	6.3万只
假设4:	电主轴单价	1万/只
结果3:	市场总需求	6.3亿元

资料来源：wind、中国产业信息网、公司公告、平安证券研究所

➤ **从曲面手机壳体、曲面手机屏幕防护玻璃渗透率角度：**

公司的新产品转台，特别适用于对曲面手机壳体、3D防护玻璃的精加工。如果假设我国智能手机产量从2016年的5.2亿部增加至2020年的7亿部，且3D防护屏的渗透率从3.1%(2016年)上升至20%(2020年)，则对应的转台的需求约14.4亿元。

图表41 3D防护屏渗透率提高带来的转台的市场需求

已知1	2016年我国智能手机年产量	5.2亿
已知2	2016年我国手机中3D防护屏渗透率	3.10%
预测1:	2020年我国智能手机年产量	7亿
预测2	2020年我国手机中3D防护屏渗透率	20%
假设1:	每台机床加工3D防护屏手机壳耗时	0.5/每台/个
假设2:	每年每台机床工作时间	260天×10小时
假设3:	每台玻璃雕铣机床使用转台量	1.5只
结果1:	需要机床数量	2.4万
结果2:	转台需求数量	3.6万
假设3:	转台单价	4万/只
结果3:	市场总需求	14.4亿

资料来源：wind、中国产业信息网、公司公告、平安证券研究所

➤ **从蓝宝石屏幕保护玻璃渗透率的角度：**

蓝宝石防护屏，由于目前造价昂贵，尚未大规模应用，但未来随着其技术不断成熟，在智能手机中的渗透率有望不断提高。公司的产品蓝宝石玻璃雕铣电主轴，其配套数控机床用于蓝宝石玻璃、陶瓷等高硬脆材料的平面铣削、磨边、钻孔、倒角、开槽等加工。如果假设我国智能手机产量从2016

年的 5.2 亿部增加至 2020 年的 7 亿部,且蓝宝石防护屏的渗透率从 0.75%(2016 年)上升至 4%(2020 年),则对应的蓝宝石玻璃雕铣电主轴的需求约 1.4 亿元。该估算尚未考虑蓝宝石在智能手表等产品中的应用。

图表42 蓝宝石在手机屏幕中的渗透率提高带来的市场需求

已知 1	2016 年我国智能手机年产量	5.2 亿
已知 2	2016 年我国手机中蓝宝石屏幕渗透率	0.75%
预测 1:	2016 年我国智能手机年产量	7 亿
预测 2	2020 年我国手机中蓝宝石屏幕渗透率	4%
假设 1:	每台机床加工一个蓝宝石屏幕耗时	0.5/每台/个
假设 2:	每年每台机床工作时间	260 天×10 小时
假设 3:	蓝宝石雕铣机使用电主轴数量	1.5 只
结果 1:	需要机床数量	4635 台
结果 2:	需求电主轴数量	6953 只
假设 3:	电主轴单价	2 万/只
结果 3:	市场总需求	1.4 亿

资料来源: wind、中国产业信息网、公司公告、平安证券研究所

除了上述几个下游市场外,可穿戴智能设备、木工、车床等的需求增长也有望有力的带动公司产品的销售,对应于公司的产品包括转台、木工电主轴、车床电主轴等。公司凭借强大的研发实力,能及时有效的跟踪市场的脚步,并能借助市场契机将研发成果转化成为公司的主力产品,这是我们看好公司发展的非常重要的原因之一。2012 年,公司藉由富士康销售金属雕铣电主轴的契机,积累了技术,打开了市场,使金属雕铣电主轴迅速成为公司的主打产品之一。最近的一个例子是公司的转台产品,根据公司 2016 年年报及 2017 年第一季度业绩预告,公司 2016 年下半年转台产品实现大批量销售,实现销售收入 1,899.61 万元,占营业收入总额的 5.74%,受益于此,公司 2017 年第一季度归母净利润也同比大幅增长 67.38%-97.32%。

四、 竞争态势：从国内领先迈向国际领先

目前全球范围内,实力较强的电主轴企业主要分布在欧洲、日本和台湾,其中比较著名的有瑞士 FISCHER 公司、瑞士 IBAG 公司、德国 Kessler 公司、英国西风等。台湾和日本电主轴企业在技术上落后于欧洲,但依托于当地完整的产业链条,也在市场上占据了一定的地位。国内电主轴研发和生产起步较晚,目前综合实力(特别是品牌的知名度方面)不及欧洲等品牌,但也在某些细分产品上有了较大突破。而在国内电主轴生产企业中,昊志机电是当之无愧的领头羊,其他大多数电主轴生产厂家无论是规模还是技术能力方面都与昊志机电有较大差距。

相比较于国外电主轴品牌来讲,公司的优势主要体现在三个方面:

一方面在 PCB 钻孔机和成型机电主轴等产品方面已经有了较好的技术积累;

另一方面,凭借着中国这个世界工厂,凭借着人力成本的优势,昊志机电的产品具有更低的价格和更高的性价比;

第三方面,由于就近下游应用市场,对所售出的产品的维修等售后服务的响应速度远高于欧洲企业,有利于提高客户黏性。

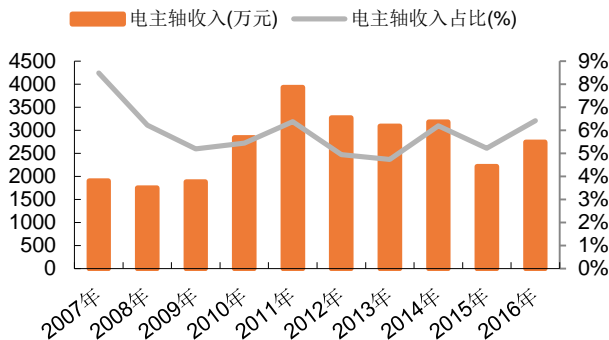
图表43 公司各产品所面对的主要竞争对手

产品	竞争对手	简介	对比
PCB 钻孔机电主轴 PCB 成型机电主轴	英国西风	世界上最大的气浮轴承电主轴制造商，具有三十多年的设计和制造经验，产品广泛用于 PCB 行业、汽车涂层、半导体制造器材等行业。	公司凭借优异的产品性价比、良好的售前售后服务优势，已逐渐突破国外厂商的垄断，并在 PCB 成型机电主轴市场建立了领先优势，在 PCB 钻孔机电主轴市场的开拓也卓有成效，并呈现巨大潜力。
	英国 ABL	全球领先的 PCB 钻孔机气浮轴承电主轴制造商，其 PCB 钻孔机电主轴的最高转速高达 35 万转/分。	
	德国 Kessler	成立于 1923 年，专业生产机床用的电机和电主轴，其产品已广泛应用于 PCB 钻孔机、数控雕铣机、加工中心等。	
数控雕铣机电主轴	深圳速锋	专业研发、制造和维修 PCB 钻孔机、成型机，高光玻璃机关键部件主轴及其零配件的高新技术公司。	相对于我国大陆厂商，公司的技术研发实力、产品综合性能优势明显，市场知名度和品牌优势也相对较高，相对于台湾知名厂商，公司业务仍有较大潜力。
	东莞科隆	专业从事 PCB 钻孔机、成型机、斜边机主轴的维修服务及零配件和耗材的销售，并提供 PCB 行业电主轴及数控雕铣机电主轴整机产品	
	江苏星晨	主要生产 GDS、SDK、SDS 等三大系列的高速电主轴，主要应用于数控钻铣设备、精密雕刻、雕铣、木工机械、电脑锣、精密磨床、车铣复合加工中心、眼镜加工设备、钟表设备、制锁设备及其它数控机床。	
	无锡阳光	主要产品为高速精密钻铣、磨用电主轴，配套于手机、数码产品零部件的钻铣磨加工设备。	
	台湾睿莹	成立于 2003 年，总部位于台湾，主要产品包括内藏式主、皮带式、直结式轴，可用于加工中心、CNC 车床、雕铣机等。	
	台湾普森	致力于机床精密主轴的开发与制造，其生产的雕铣电主轴和车床电主轴有一定规模的应用。	
高速加工中心主轴 动力头电主轴	瑞士 IBAG	在高速电主轴的制造研发领域已有超过 30 年的历史，其产品广泛使用于加工中心、钻床、磨床以及雕刻机、PCB 等行业。	公司进入行业时间较短，但产品成熟且性价比优势突出，公司已为相关产品的大规模生产和销售作好了充分的技术、产品和市场准备。
	德国 Kessler	见上述	
	台湾睿莹	见上述	
	台湾普森	见上述	
	轴研科技	电主轴产品主要应用于高速磨削机床、高速内圆磨床、高速钻床、高速铣床、加工中心、数控机床等	

资料来源：公司招股说明书，平安证券研究所

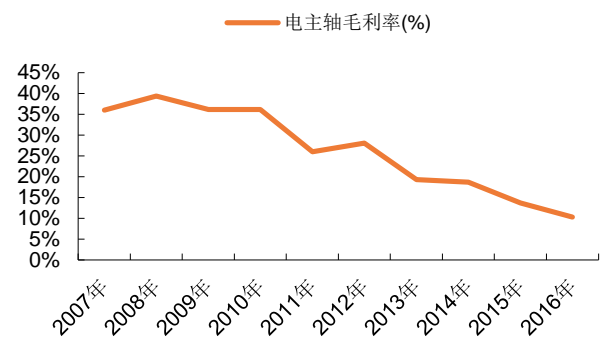
上表看到，公司的竞争对手主要是国外主轴制造商，在国内上市公司中，轴研科技是为数不多的可比公司。轴研科技主要业务为精密及特种轴承、高速机床主轴、轴承专用装备和检测仪器、轴承试验机以及轴承特种材料的研究、开发、生产和销售，产品广泛应用于航空航天、舰船兵器、机床工具、风力发电等各个领域。从产品的销售占比来看，轴研科技电主轴在全公司收入中的比重并不高，仅为6%左右；从毛利率来看，轴研科技电主轴毛利率持续下滑，2016年电主轴毛利率仅10%左右，与此对比，昊志机电2016年电主轴毛利率达53%。两公司的战略侧重与电主轴产品竞争力的对比一目了然。

图表44 轴研科技电主轴收入及占比(%)



资料来源:公司公告,平安证券研究所

图表45 轴研科技电主轴毛利率水平(%)



资料来源:公司公告,平安证券研究所

我们看好公司市场地位的提升，及由此带来的进口替代的机会，公司正在从国内领先走向国际领先。由于前文已经对公司目前及未来的市占率进行了估算，此不赘述。

五、投资建议

3C 产品制造、家具制造等行业对电主轴的需求旺盛，看好我国机床数控化率不断提高带来的市场机遇。预测公司 2017 年-2019 年 EPS 分别为 1.09 元、1.44 元、1.92 元，对应当前股价的市盈率分别为 47 倍、36 倍、27 倍。首次覆盖，给予“推荐”评级。

图表46 公司主营业务营业收入和毛利率预测

业务类别	项目	2015A	2016A	2017E	2018E	2019E
电主轴	营业收入(百万元)	172	262	451	564	654
	增速(%)	17.1%	52.1%	72.0%	25.1%	16.0%
	毛利率(%)	50.5%	53.0%	53.0%	52.6%	55.0%
转台	营业收入(百万元)	0	19	95	163	221
	增速(%)	0.0%	0.0%	401.0%	71.0%	36.0%
	毛利率(%)	0.0%	65.8%	64.0%	63.2%	61.0%
维修	营业收入(百万元)	492	50.19	52	54	60
	增速(%)	-7.6%	2.1%	4.5%	3.0%	11.0%
	毛利率(%)	60.7%	43.9%	52.3%	48.1%	50.2%
合计	营业收入(百万元)	221	331	598	781	935
	增速(%)	10.6%	49.6%	80.7%	30.5%	19.8%
	毛利率(%)	52.7%	52.4%	54.7%	54.5%	56.1%

资料来源: wind, 平安证券研究所

六、 风险提示

- (1) 转台等新产品销售推广不及预期；
- (2) 机床行业景气度大幅下滑。

七、 附件图表

图表47 昊志机电电主轴产品之一雕铣机电主轴

主要产品	产品说明	配套机床	配套机床用途
 玻璃雕铣电主轴	采用滚珠轴承结构研发了不同功率、转速和扭力的多个系列产品，最高转速 4-7.5 万转/分，可根据客户需求采用多种刀柄形势，并可选配自动/手动换刀功能、测温和测速传感器、闭环控制编码器等配置，具有良好的兼容性。	玻璃雕铣机	主要用于玻璃的磨边、钻孔、倒角、开槽、抛光、异形等加工，目前广泛应用于消费电子产品玻璃防护屏、玻璃保护膜等玻璃制品的加工。
 金属雕铣电主轴		金属雕铣机	主要用于将金属毛坯料加工成大小不同、结构各异的零件，广泛应用于消费电子产品金属外观件和结构件、小型精密模具制造等行业
 蓝宝石玻璃雕铣电主轴	该款主轴为超声波电主轴，采用超声振动磨削加工技术，具有工件损伤和切削应力少、加工效率较高、刀具寿命长等特点，最高转速 4 万转/分，超声频率 $24 \pm 4\text{kHz}$ ，功率为 300W。	玻璃雕铣机	配套数控机床用于蓝宝石玻璃、陶瓷等高硬脆材料的平面铣削、磨边、钻孔、倒角、开槽等加工。
 高光/超精电主轴	采用空气静压轴承结构，非接触，无磨损，轴承的寿命更长；高精度、高刚性、低振动，加工工件表面精度高；高转速，转速可达 10-20 万转/分；配备高性能交流电机，大扭矩输出，适用于多种加工应用。	高光机	可用于铜、铝及其合金等金属材料，以及亚克力的端面和倒角高光，可达到光亮效果，甚至镜面效果，主要用于消费电子产品金属按键及外壳、精密模具制造等行业；也可用于陶瓷、蓝宝石玻璃等高硬脆材料的平面铣削、磨边、钻孔、倒角、开槽等加工。

资料来源：公司公告，平安证券研究所

图表48 昊志机电主要产品之一—PCB 钻孔和成型电主轴

主要产品	产品说明	配套机床	配套机床用途
 PCB 钻孔机电主轴	采用空气静压轴承结构，最高转速 12.5-3 万转/分（目前主打 16 万转/分和 20 万转/分），加工精度高，可选配长轴/短轴功能、矢量控制和 V/F 控制功能、开环和闭环速度反馈等配置，用于线路板钻孔加工。	PCB 钻孔机	以数值控制单元配合高速主轴、自动夹持、自动换刀、自动检测等组件，在线路板上钻出各种规格尺寸的孔。
 PCB 成型机电主轴	采用滚珠轴承结构，最高转速为 6-7.5 万转/分，电机功率 1.2-1.8kW，可选配自动/手动换刀功能、矢量控制和 V/F 控制功能、开环和闭环速度反馈等配置，可用于覆铜板、铝基板等线路的铣削成型加工。	PCB 成型机	通过主轴带动刀具高速旋转，切除 PCB 外围多余的边框，或在内部进行局部挖空，将 PCB 切割成要求的规格和形状。

资料来源：公司公告，平安证券研究所

图表49 昊志机电主要产品之一—高速加工中心电主轴

主要产品	产品说明	配套机床	配套机床用途
 高速加工中心电主轴	采用滚珠轴承结构，研发了不同功率、转速和扭力的多个系列产品，最高转速为 1-4 万转/分(主打产品为 2.4 万转/分、3 万转/分)，功率最高达 30kW，采用 HSK、BT 系列刀柄、自动或手动换刀，可搭配主流控制系统，用于高速钻铣、钻孔、攻牙、雕铣、高光等。	高速加工中心/钻攻中心	加工中心能自动换刀，可完成钻铣、镗削、钻削、攻螺纹和切削螺纹等多种加工功能，主要应用与加工形状复杂、工序多、精度高的工件，如箱体类工件、复杂曲面工件、异性工件及盘、套、板类工件等。
 直联主轴/皮带主轴	直联式主轴最高转速为 1.2-2.4 万转/分(主打产品为 1.5 万转/分、2 万转/分)，皮带式主轴最高转速为 1 万转/分，刀柄接口采用 BT、BBT、HSK 等多种形式，可配套数控机床、高速加工中心等用于各种金属的雕铣、钻孔、攻牙等。		

资料来源：公司公告，平安证券研究所

图表50 公司其他类型电主轴及产品

主要产品	产品说明	配套机床	配套机床用途
 高速内圆磨床电主轴	根据加工需要研发了不同的功率、转速和扭力的系列产品，最高转速为 5000-10 万转/分，电机功率主要在 0.8-6kW，最高可达 13kW，采用油脂/油气润滑、手动更换磨杆结构，具有极高的加工精度(轴端内孔 $\leq 0.001\text{mm}$ ，主轴震动 $\leq 0.6\text{mm/s}$)	高速内圆磨床	主要应用于轴承、精密机械零件、汽车零部件等行业的轴类、盘套类等零件的圆柱形和圆锥形内控表面及其端面的磨削加工。
 动力头电主轴	采用无齿永磁同步电机、压缩空气方式冷却，最高钻速达 8 万转/分，可用于走芯车床、车铣复合加工中心等。每台上述机床一般需要配备多支动力头主轴，最高可装配 20 支。	走芯车床、车铣复合加工中心	集成了车、铣、钻、镗等多种加工能力，可对各种复杂形状、较高精度的零件在一次装夹中进行完全加工。
 车床主轴	采用皮带驱动，最高转速 6000-7000 转/分，用于数控车床的车削加工。轴承采用迷宫密封结构，并有下端出水孔，可保证车床主轴在加工过程中，切削液无法进入主轴内部，对轴承起到了良好的保护作用，且结构简单、易维护。	数控车床	应用领域广泛，是目前国内使用量最大、覆盖面最广的数控机床。
 转台	数控转台为机床提供回转坐标，通过第四轴、第五轴驱动转台完成等分、不等分或连续的回转加工，使复杂曲面的加工成为可能，扩大了机床的使用范围。公司自主研发的空气静压转台采用气浮结构，并结合力矩电机直接驱动，省去中间传动机构，具有任意分度、转速高、载荷量大、故障点少、可靠性高、精度高等优点，并且结构简单，易于批量生产。	雕、铣、磨、四轴以上加工中心	应用领域广泛，可用于所有需要四轴以上加工的领域。
 木工电主轴	高速木工铣削电主轴，主要用于雕铣机或加工中心进行钻铣木材、塑料、铝和纤维。	木工机械	主要应用于家具制造等行业。

资料来源：公司公告，平安证券研究所

图表51 历代 iPhone 上市时间及机身外壳材料

机型	发布时间	上市时间	机身材料
iPhone 1st	2007.1.9	2007.6.29	塑料加铝的材质（半金属版塑料）
iPhone 3G	2008.6.9	2008.7.11	工程塑料，成本低，可塑性强，易上色，信号穿透性最好，耐摔，但导热性不佳。
iPhone 3Gs	2009.6.8	2009.6.19	
iPhone 4	2010.6.7	2010.6.24	玻璃+不锈钢框架
iPhone 4s	2011.10.4	2011.10.14	
iPhone 5	2012.9.12	2012.9.21	铝合金
iPhone 5s	2013.9.10	2013.9.21	
iPhone 5C	2013.9.10	2013.9.20	聚碳酸酯
iPhone 6(plus)	2014.9.9	2014.9.12	6000 系铝合金，7000 系铝合金
iPhone 6s(plus)	2015.9.9	2015.9.25	
iPhone 7(Plus)	2016.9.8	2016.9.16	7000 系铝合金，全新工艺无缝连接

资料来源：公司公告，平安证券研究所

资产负债表

单位:百万元

会计年度	2016A	2017E	2018E	2019E
流动资产	607	1667	1811	2391
现金	95	631	824	987
应收账款	208	473	415	649
其他应收款	3	9	7	12
预付账款	1	3	3	4
存货	172	373	341	483
其他流动资产	128	177	221	256
非流动资产	256	240	314	358
长期投资	0	0	0	0
固定资产	155	151	225	272
无形资产	13	15	16	16
其他非流动资产	87	74	72	70
资产总计	863	1906	2125	2749
流动负债	117	1073	1159	1607
短期借款	0	896	964	1380
应付账款	30	62	59	80
其他流动负债	87	115	137	147
非流动负债	60	60	60	60
长期借款	0	0	0	0
其他非流动负债	60	60	60	60
负债合计	177	1133	1219	1667
少数股东权益	0	0	0	0
股本	101	254	254	254
资本公积	319	167	167	167
留存收益	319	420	549	716
归属母公司股东权益	686	774	905	1082
负债和股东权益	863	1906	2125	2749

现金流量表

单位:百万元

会计年度	2016A	2017E	2018E	2019E
经营活动现金流	-39	-318	274	-111
净利润	63	111	146	195
折旧摊销	23	19	25	35
财务费用	0	16	35	44
投资损失	0	0	0	0
营运资金变动	-134	-464	68	-385
其他经营现金流	9	0	0	0
投资活动现金流	-114	-3	-99	-80
资本支出	114	-16	74	45
长期投资	0	0	0	0
其他投资现金流	0	-19	-25	-35
筹资活动现金流	221	-40	-49	-62
短期借款	0	0	0	0
长期借款	0	0	0	0
普通股增加	26	152	0	0
资本公积增加	197	-152	0	0
其他筹资现金流	-2	-40	-49	-62
现金净增加额	68	-360	125	-254

利润表

单位:百万元

会计年度	2016A	2017E	2018E	2019E
营业收入	331	598	780	935
营业成本	158	271	355	409
营业税金及附加	4	8	10	12
营业费用	40	70	92	110
管理费用	55	91	101	113
财务费用	0	16	35	44
资产减值损失	11	21	26	32
公允价值变动收益	0	0	0	0
投资净收益	0	0	0	0
营业利润	64	121	161	215
营业外收入	9	7	7	9
营业外支出	0	0	0	0
利润总额	72	128	168	223
所得税	9	17	22	28
净利润	63	111	146	195
少数股东损益	0	0	0	0
归属母公司净利润	63	111	146	195
EBITDA	92	163	228	302
EPS(元)	0.62	1.09	1.44	1.92

主要财务比率

会计年度	2016A	2017E	2018E	2019E
成长能力	-	-	-	-
营业收入(%)	49.6	80.7	30.5	19.8
营业利润(%)	68.1	89.6	32.8	33.7
归属于母公司净利润(%)	44.5	76.7	31.8	33.1
获利能力	-	-	-	-
毛利率(%)	52.4	54.7	54.5	56.2
净利率(%)	19.0	18.6	18.7	20.8
ROE(%)	9.1	14.3	16.1	18.0
ROIC(%)	8.2	7.3	9.2	9.3
偿债能力	-	-	-	-
资产负债率(%)	20.5	59.4	57.4	60.6
净负债比率(%)	-13.8	34.3	15.4	36.4
流动比率	5.2	1.6	1.6	1.5
速动比率	3.7	1.2	1.3	1.2
营运能力	-	-	-	-
总资产周转率	0.5	0.4	0.4	0.4
应收账款周转率	1.8	1.8	1.8	1.8
应付账款周转率	5.9	5.9	5.9	5.9
每股指标(元)	-	-	-	-
每股收益(最新摊薄)	0.62	1.09	1.44	1.92
每股经营现金流(最新摊薄)	-0.22	-3.13	2.70	-1.10
每股净资产(最新摊薄)	6.76	7.63	8.92	10.66
估值比率	-	-	-	-
P/E	83.7	47.4	35.9	27.0
P/B	7.7	6.8	5.8	4.9
EV/EBITDA	142.7	82.5	58.5	44.9

平安证券综合研究所投资评级：

股票投资评级：

- 强烈推荐（预计 6 个月内，股价表现强于沪深 300 指数 20%以上）
- 推 荐（预计 6 个月内，股价表现强于沪深 300 指数 10%至 20%之间）
- 中 性（预计 6 个月内，股价表现相对沪深 300 指数在±10%之间）
- 回 避（预计 6 个月内，股价表现弱于沪深 300 指数 10%以上）

行业投资评级：

- 强于大市（预计 6 个月内，行业指数表现强于沪深 300 指数 5%以上）
- 中 性（预计 6 个月内，行业指数表现相对沪深 300 指数在±5%之间）
- 弱于大市（预计 6 个月内，行业指数表现弱于沪深 300 指数 5%以上）

公司声明及风险提示：

负责撰写此报告的分析师(一人或多人)就本研究报告确认：本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格。

本公司研究报告是针对与公司签署服务协议的签约客户的专属研究产品，为该类客户进行投资决策时提供辅助和参考，双方对权利与义务均有严格约定。本公司研究报告仅提供给上述特定客户，并不面向公众发布。未经书面授权刊载或者转发的，本公司将采取维权措施追究其侵权责任。

证券市场是一个风险无时不在的市场。您在进行证券交易时存在赢利的可能，也存在亏损的风险。请您务必对此有清醒的认识，认真考虑是否进行证券交易。市场有风险，投资需谨慎。

免责条款：

此报告旨在发给平安证券股份有限公司（以下简称“平安证券”）的特定客户及其他专业人士。未经平安证券事先书面明文批准，不得更改或以任何方式传送、复印或派发此报告的材料、内容及其复印本予任何其它人。

此报告所载资料的来源及观点的出处皆被平安证券认为可靠，但平安证券不能担保其准确性或完整性，报告中的信息或所表达观点不构成所述证券买卖的出价或询价，报告内容仅供参考。平安证券不对因使用此报告的材料而引致的损失而负上任何责任，除非法律法规有明确规定。客户并不能仅依靠此报告而取代替行使独立判断。

平安证券可发出其它与本报告所载资料不一致及有不同结论的报告。本报告及该等报告反映编写分析员的不同设想、见解及分析方法。报告所载资料、意见及推测仅反映分析员于发出此报告日期当日的判断，可随时更改。此报告所指的证券价格、价值及收入可跌可升。为免生疑问，此报告所载观点并不代表平安证券的立场。

平安证券在法律许可的情况下可能参与此报告所提及的发行商的投资银行业务或投资其发行的证券。

平安证券股份有限公司 2017 版权所有。保留一切权利。

中国平安 PINGAN

平安证券综合研究所

电话：4008866338

深圳

深圳福田区中心区金田路 4036 号荣
超大厦 16 楼
邮编：518048
传真：(0755) 82449257

上海

上海市陆家嘴环路 1333 号平安金融
大厦 25 楼
邮编：200120
传真：(021) 33830395

北京

北京市西城区金融大街甲 9 号金融街
中心北楼 15 层
邮编：100033