

技术积累叠加赛道红利有望催化天奥电子增长加快

——天奥电子（002935）首次覆盖

增持（首次）

日期：2020年07月17日

报告关键要素：

公司是国内领先的军用时间频率产品研发生产企业之一，是我国原子钟、军用时间同步设备和系统的主要供应商，公司研发生产的铷原子钟、Branch等产品持续批量供应华为公司。背靠国资委下属的中国电子科技集团公司第十研究所，公司技术积累深厚、坚持技术创新，掌握中高端晶体器件、原子钟、时间同步、北斗授时及短报文通信等关键技术。公司近年来发展稳健，研发投入逐步加大，适逢北斗三号组网完成及5G建设进一步加速的契机，公司业绩有望迎来更快增长。

投资要点：

- **时间频率行业龙头：**公司拥有完整的时间频率产品线，主营三大系列产品，技术性能国内领先，为前不久完成的北斗三号组网及30余次卫星发射提供星载铷原子钟物理系统；公司的时间同步系列产品具备时间同步板卡、模块、设备、系统全系列生产能力，是军用时间同步产品的主要供应商；在北斗卫星应用方面，公司率先推出北斗卫星手表和北斗应急预警终端及系统，与时间同步技术结合，军民两用市场同开拓，前景可期。
- **公司稳健增长，加码研发投入：**公司近5年营收保持稳健增长态势，CAGR为4.3%。2019年公司实现营收8.67亿元，同比增长0.34%。对原子钟和中高端晶体器件的研发投入及其市场需求上升为公司的营收增长做出了重要贡献；今年一季度受疫情影响，营收同比出现下滑，但随着疫情在国内接近尾声，公司下游企业基本恢复至疫前水平，预计公司业绩将在近月恢复至正常水平。
- **行业前景迎来利好：**原子钟市场规模不断扩张，公司拥有铷原子钟和高稳晶振两种核心频率源的研发生产能力，有望凭借先进技术实力在原子钟市场中占据更多的市场份额；5G建设对时间同步产品的要求更高，公司的时间同步产品精度可达毫秒甚至纳秒量级，预计能够协同5G发展获得市场红利；随着北斗全球组网的完成，北斗卫星应用产品的基础将更加稳固、发展更加迅速。
- **盈利预测与投资建议：**预计2020、2021、2022年公司分别实现归母净利润1.3亿元、1.56亿元和1.81亿元，对应EPS分别为0.63元、0.75元和0.87元，对应当前股价的PE分别为41.8倍、34.9倍和30.1倍。对应公司当前股价，我们认为公司仍属于相对低估标的，故首次覆盖给予公司“增持”评级。
- **风险因素：**市场竞争加剧、核心人才流失的可能性、资金募集结果不确定。

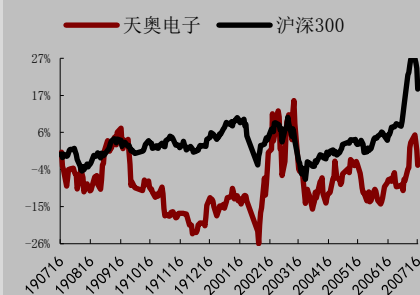
	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万)	867	908	982	1,090
增长比率(%)	0.3%	4.7%	8.2%	10.9%
净利润(百万)	111	130	156	181
增长比率(%)	14.8%	16.9%	19.7%	16.0%
每股收益(元)	0.54	0.63	0.75	0.87
市盈率(倍)	48.9	41.8	34.9	30.1

数据来源：Wind，万联证券研究所

基础数据

行业	国防军工
公司网址	
大股东/持股	中国电子科技集团公司第十研究所/43.3%
实际控制人/持股	
总股本(百万股)	208.01
流通股A股(百万股)	105.03
收盘价(元)	25.07
总市值(亿元)	52.15
流通A股市值(亿元)	26.33

个股相对沪深300指数表现



数据来源：WIND，万联证券研究所

数据截止日期：2020年07月16日

分析师：夏清莹

执业证书编号：S0270520050001

号：

电话：075583228231

邮箱：xiaqy1@wlzq.com.cn

研究助理：贺潇翔宇

电话：13305506080

邮箱：hexxy@wlzq.com.cn

研究助理：徐益彬

电话：075583220315

邮箱：xuyb@wlzq.com.cn

目录

1、公司背景：业务发展稳健，时间频率行业龙头	4
1.1 产业背景：国防科技政策加码发力，行业走势向好	4
1.2 股权结构：实际控制人资质优越，股权结构稳固	6
1.3 主营业务：坚持研发创新，主推三大系列产品	8
2、公司基本面：稳健增长，保障军品研发投入	9
2.1 财务状况：业绩平稳增长，提升空间较大	10
2.2 估值水平：回调见底，或迎来向上时机	12
2.3 机构持仓：基金持仓占比平稳，迎来配置机遇	13
2.4 业绩拐点：重推业务行业前景广阔，业绩拐点或将到来	14
3、公司和行业前景：部分产品技术达国际先进水平，行业发展空间广阔	15
3.1 频率系列：铷原子钟+高稳晶振，掌握核心频率源产品	15
3.2 时间同步：精度达到纳秒量级，5G 通信低时延需求巨大	18
3.3 北斗系列产品：军民两用市场广阔，北斗系列产品效益可观	20
4、关键假设和盈利预测	22
5、风险提示	23
图表 1：2016 年至今国防科技工业相关政策	4
图表 2：电子信息产业构成	5
图表 3：2015-2019 年规模以上电子信息制造业营业收入	5
图表 4：2015-2019 年规模以上电子信息制造业利润总额	5
图表 5：公司股权结构	6
图表 6：实际控制人拥有的科研平台	7
图表 7：实际控制人控制的上市公司	7
图表 8：公司三大系列产品	8
图表 9：电子信息制造业产业链	8
图表 10：2017-2019 年公司研发费用	9
图表 11：2017-2019 年公司专利数及构成	9
图表 12：天奥电子近 5 年营业收入与增速	10
图表 13：天奥电子近 5 年归母净利润与增速	10
图表 14：天奥电子分产品营业收入占比情况	10
图表 15：天奥电子分产品毛利率变动情况	10
图表 16：天奥电子期间费用率及研发费用率变动情况	11
图表 17：天奥电子流动比率与资产负债率	12
图表 18：天奥电子上市以来 PE 水平	12
图表 19：天奥电子加权 ROE 及所有者权益变动情况	13
图表 20：天奥电子在建工程	13
图表 21：天奥电子基金持股数量及比例	14
图表 22：天奥电子主要产品营业收入增速	14
图表 23：不同原子钟特点概览	16
图表 24：晶振制作流程概览	17
图表 25：我国时间频率产业收入预测及拆分	17
图表 26：时间同步手段概览	18

图表 27：我国时间频率体系示意图	19
图表 28：公司北斗导航应用产品展示	20
图表 29：北斗导航气象预警通信终端及系统示意图	21
图表 30：中国北斗卫星导航产业产值及增速的预测	22
图表 31：盈利预测	23

万联证券

1、公司背景：业务发展稳健，时间频率行业龙头

1.1 产业背景：国防科技政策加码发力，行业走势向好

国防科技工业是指国家人民军工的国防工业、军事工业，是国家创新驱动发展战略的重要一环。作为战略性新兴产业，涵盖核、航天、航空、兵器、船舶、电子等多个行业。近年来，国家制定了大量政策和发展规划，从军民融合、国企改革、科技创新等角度支持国防科技工业发展，建立一大批自主创新平台，加大基础研究领域创新力度，时间频率、北斗卫星等细分领域因此获得快速成长。电子信息产业作为国防科技基础产业，未来或将在政策支持下得到较好的发展机会。

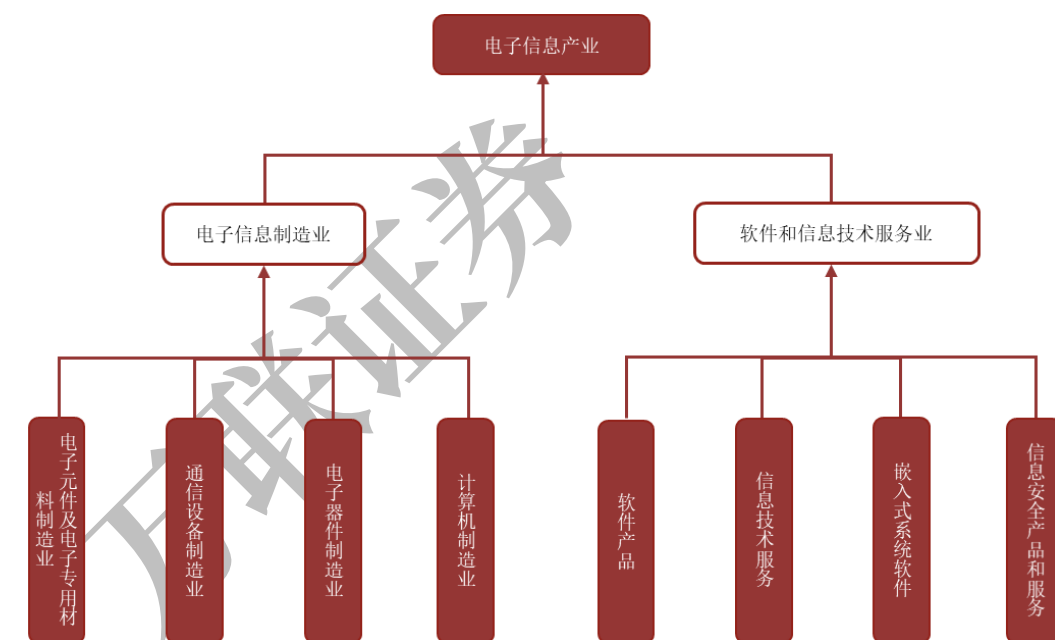
图表1：2016年至今国防科技工业相关政策

文件名称	发布日期	发布机关	主要内容
关于促进商业运载火箭规范有序发展的通知	2020-3-24	国防科工局	深入贯彻落实国家创新驱动发展战略和军民融合发展战略，引导商业航天规范有序发展，促进商业运载火箭技术创新
关于印发加强工业互联网安全工作的指导意见的通知	2019-11-30	国防科工局等	在电子信息、航空航天、能源等重点领域开展试点示范，遴选优秀安全解决方案和最佳实践，并加强应用推广
国防科技重点实验室稳定支持科研管理暂行办法	2018-12-31	国防科工局	推进落实国家创新驱动发展战略和军民融合发展战略，加大国防科技基础研究领域创新力度，充分发挥国防科技重点实验室自主创新平台作用
关于支持中央单位深入参与所在区域全面创新改革试验的通知	2018-1-18	国家发展改革委办公厅等	提出要大力推动军民融合创新，积极推进军工企业股份制改造和混合所有制改革
关于推动国防科技工业军民融合深度发展的意见	2017-12-4	国务院办公厅	国防科技工业是军民融合发展的重点领域，是实施军民融合发展战略的重要组成部分
“十三五”科技军民融合发展专项规划	2017-8-25	中央军委科技委等	规划要求到2020年，基本形成军民科技协同创新体系，推动形成全要素、多领域、高效益的军民科技深度融合发展格局
“十三五”国家战略性新兴产业发展规划	2016-12-19	国务院	构建军民融合的战略新兴产业体系，促进军民科技创新体系相互兼容、协同发展，推进军民融合产业发展
国民经济和社会发展的第十三个五年规划纲要	2016-3-17	全国人民代表大会	要求深化国防科技工业体制改革，建立国防科技协同创新机制，实施国防科技工业强基工程
关于深化国防和军队改革的意见	2016-1-1	中央军委	围绕实现强军目标，统筹军队革命化、现代化、正规化建设，统筹军事力量建设和运用，统筹经济建设和国防建设

资料来源：中国政府网、国防部、万联证券研究所

国防科技工业涵盖电子信息产业，该产业又分为软件和硬件两部分，分别是电子信息制造业以及软件和信息技术服务业。软件与信息技术服务业主要包括提供收集、加工、存储等信息技术服务，电子信息制造业则主要涉及各种元件、器件、设备等产品研发和制造。**时间频率行业作为电子信息制造业的细分子行业，为计算机制造业、电子器件制造业、通信设备制造业、电子元件及电子专用材料制造业等子行业提供基础的产品和技术支撑，是电子信息制造业的关键及核心领域。**

图表2：电子信息产业构成

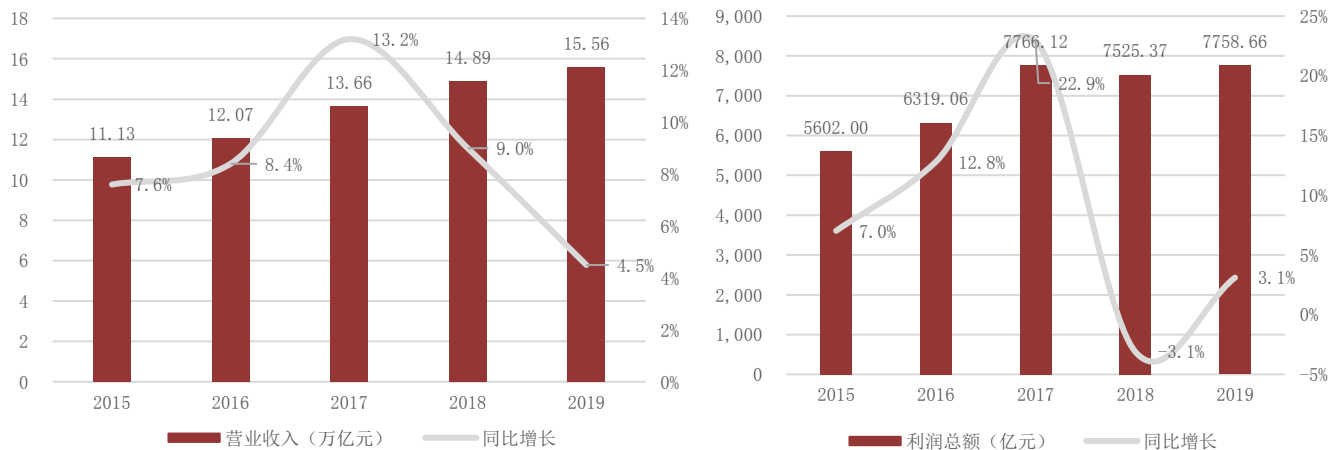


资料来源：工信部、万联证券研究所

电子信息制造业规模持续扩张，预计时间频率行业将因此受益。2019年规模以上电子信息制造业营业收入突破15万亿元，同比增长4.5%，全年利润总额0.78万亿元，销售利润率为4.41%，行业走势向好，营收规模不断扩大，利润总额基本处于上升趋势。出口交货值约为营业收入40%，境内外业务发展平衡，受外部环境和经济周期影响相对较小。当前我国电子信息制造业保持快速发展趋势，预计时间频率行业会随着整个电子信息制造业的整体发展获得提升。

图表3：2015-2019年规模以上电子信息制造业营业收入

图表4：2015-2019年规模以上电子信息制造业利润总额



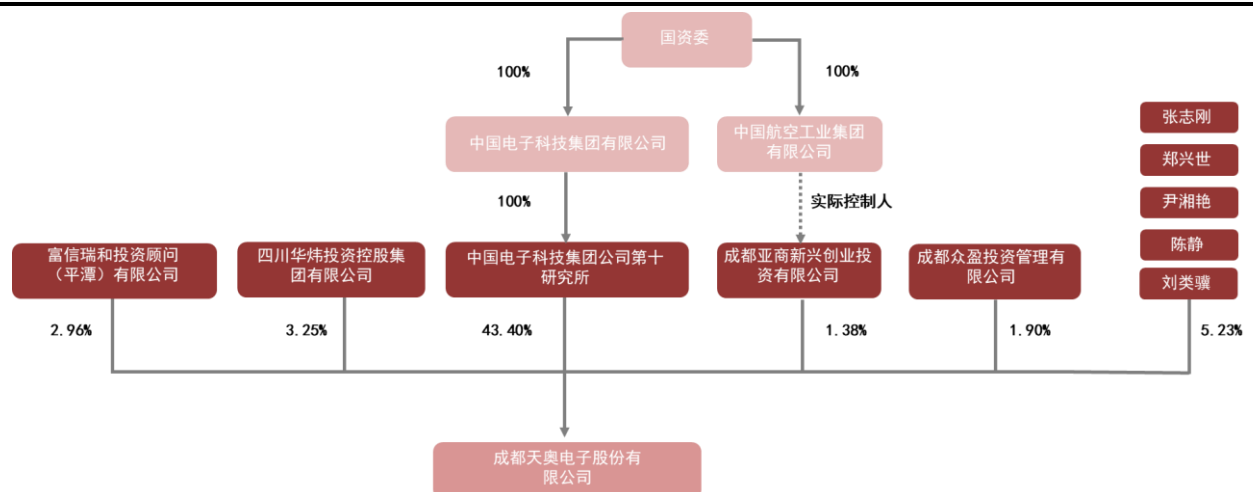
资料来源：工信部、万联证券研究所

资料来源：工信部、万联证券研究所

1.2 股权结构：实际控制人资质优越，股权结构稳固

股权结构长期稳定，技术研发积累深厚。公司最大股东为中国电科第十研究所，成立于1955年，是新中国成立后组建的第一个综合性电子技术研究所，经过多年沉淀，在航天航空电子领域创新能力突出，目前持股比例为43.4%。实际控制人为中国电科，由国务院国资委直属管理，属于国防科技重点企业，电子信息产业领头羊。目前，公司在第十研究所基础上，继承时间频率产品、北斗卫星应用产品的研发创新能力，同时制定长期发展战略，进军国际市场。

图表5：公司股权结构



资料来源：公司财报、万联证券研究所

第一大股东资质出色，创新平台优势明显。第十研究所属国家一类科研单位，国家军工核心能力保留单位。目前共有职工5,213人，其中享受国务院特殊津贴专家56人，拥有博士、硕士学历职工共1,825人，占比35%。拥有自主知识产权452件。获得国家、部、省级科技成果奖共299项，其中获得国家技术发明一等奖1项，三等奖1项；国家科技进步特等奖10项，一等奖6项，二等奖11项，三等奖1项；全国科学大会重大成果

奖9项。技术优势突出，为公司搭建良好的创新平台。

图表6：实际控制人拥有的科研平台

博士后科研工作 (流动站) 31个	国家级重点 实验室 20个	省部级重点 实验室 9个	集团公司重点 实验室 12个	国家级质量 检测机构 9个
国家工程技术 研究中心 5个	国家工程 研究中心 3个	国防科技工业 创新中心 5个	集团公司 研究中心 11个	省部级质量 检测机构 19个

资料来源：中国电科官网、万联证券研究所

实控人及其子公司基本覆盖电子信息技术产业，有效发挥产业链协同作用。中国电科作为军工电子国家队，实际控制9家上市企业，涉及时间频率、网络信息安全、安防系统、雷达制造等多个领域，基本覆盖电子信息技术全领域，有助于实现产业链上下游联合发展。同时，瓦解军品市场的技术、人才和合作关系壁垒，兄弟公司之间发挥协同效应，全面提升核心部件成熟度。时间频率技术作为电子信息技术产业核心技术之一，将承接上游电子元器件，引出下游国防科技和国民经济领域。

图表7：实际控制人控制的上市公司

公司名称	涉及业务
天奥电子（002935）	主要从事时间频率产品和北斗卫星应用产品的研发、设计、生产和销售
卫士通（002268）	网络信息安全的芯片、模块、平台、整机、系统、整体解决方案与安全服务的产品体系
太极股份（002368）	以电子政务、智慧城市和关键行业信息化为主业，涉及平台与应用产品、数据库产品和中间件产品
海康威视（002415）	大数据服务、综合安防解决方案、行业智慧应用解决方案、安防全系列产品
杰赛科技（002544）	移动通信网络规划设计、通信/特种印制电路板制造、专用网络电子系统工程、网络覆盖产品
凤凰光学（600071）	光学镜片、光学镜头、光电模组、电池、科学仪器
国睿科技（600562）	高端雷达及产业应用系统、轨道交通系统、微波器件及特种电源
华东电脑（600850）	行业信息化解决方案、数据中心智能化解决方案及专项服务与常续服务业务
四创电子（600990）	以雷达为主业，涉及北斗导航、空管系统、气象探测、微波及精密电路产品和应急产品

资料来源：中国电科官网、万联证券研究所

1.3 主营业务：坚持研发创新，主推三大系列产品

主要涉及三大系列产品，拥有完整的时间频率系列产品线。频率系列产品方面，拥有完整的时间频率系列产品线，技术性能国内领先，为前不久完成的北斗组网以及30余次卫星发射提供星载铷原子钟物理系统；时间同步系列产品方面，具备时间同步板卡、模块、设备、系统全系列产品线，是军用时间同步产品的主要供应商；北斗卫星应用产品方面，率先推出北斗卫星手表，与时间同步技术结合，同时切入军品和民品领域，目前已成为主要供应商。预计随着电子信息技术产业快速发展、北斗卫星组网完成，公司将迎来发展机遇。

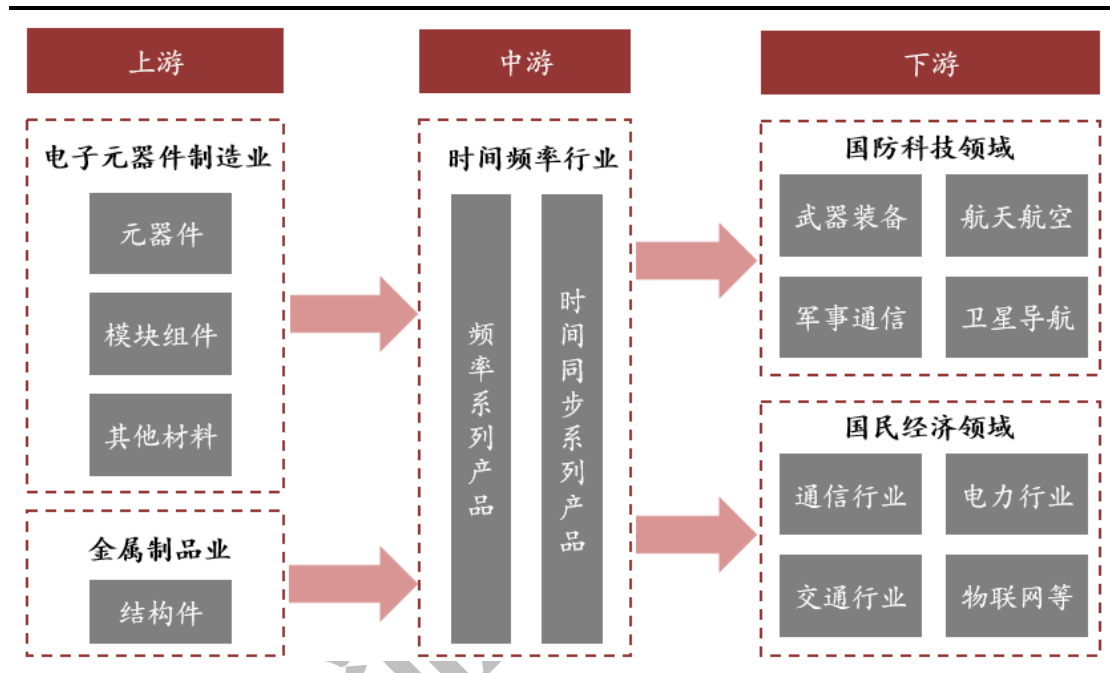
图表8：公司三大系列产品



资料来源：公司财报、万联证券研究所

时间频率处于行业领先地位，积极布局民品市场。时间频率行业包括频率系列产品和时间同步系列产品，位于产业链中游，频率系列产品主要完成时间频率的输出，天奥电子的主要频率发射器件为铷原子钟和高稳晶振，时间同步产品负责接收时间频率信号，精度越高时间越精准，天奥电子的时间同步产品精度涵盖毫秒到纳秒级别，有助于5G的稳定运行与发展；上游分别是电子元器件制造业和金属制品业，下游涵盖国防科技领域和国民经济领域。目前我国正在建设和完善以卫星导航系统授时为主导，以无线、网络等授时手段相辅助的国家时间频率体系，预计在军民融合大背景下，公司将紧抓大众消费和行业应用领域，满足客户定制化需求，产品进军通信、电力、交通、物联网等领域，实现民品业务突破。

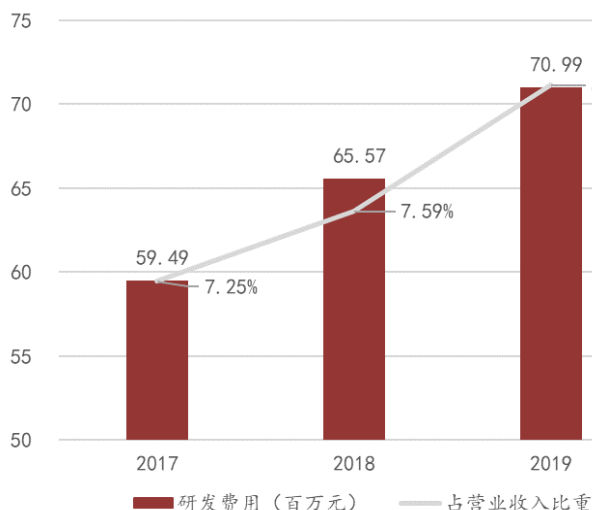
图表9：电子信息制造业产业链



资料来源：公司招股说明书、万联证券研究所

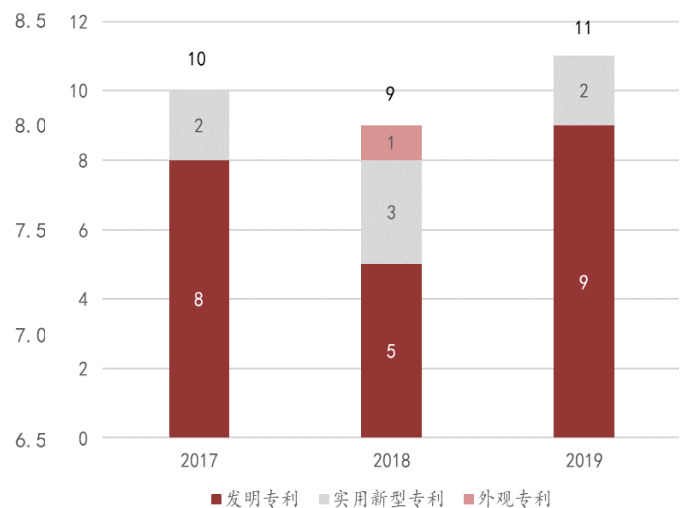
研发投入持续上升，产品技术含量提高。2019年公司研发费用7,099万元，同比增长8.26%，占营业收入8.19%，主要投向时频重点产品和时频应用前沿技术研究。公司以每年取得约10项专利的速度产出研发成果，截止至2019年末，公司累计拥有专利82项，其中发明专利46项、实用新型专利16项、外观专利20项。获得授权专利逐渐从外观专利、实用新型专利过渡到发明专利，其比重正逐步提高，说明核心技术转化效率得到加强，研发投入效果逐渐显现，产品技术优势突显。

图表10：2017-2019年公司研发费用



资料来源：公司财报、万联证券研究所

图表11：2017-2019年公司专利数及构成



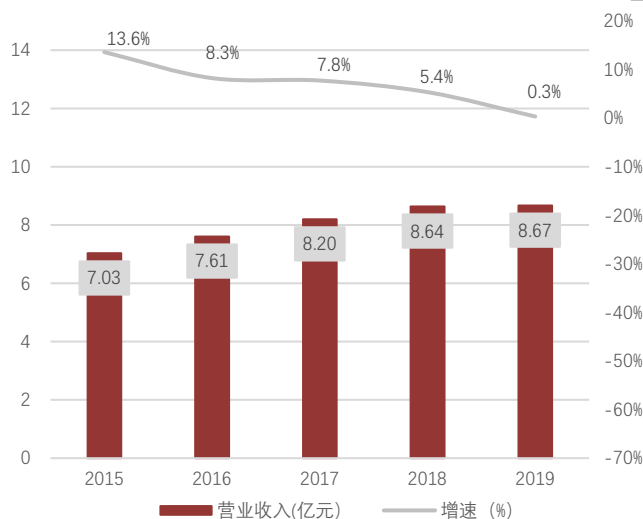
资料来源：公司财报、万联证券研究所

2、公司基本面：稳健增长，保障军品研发投入

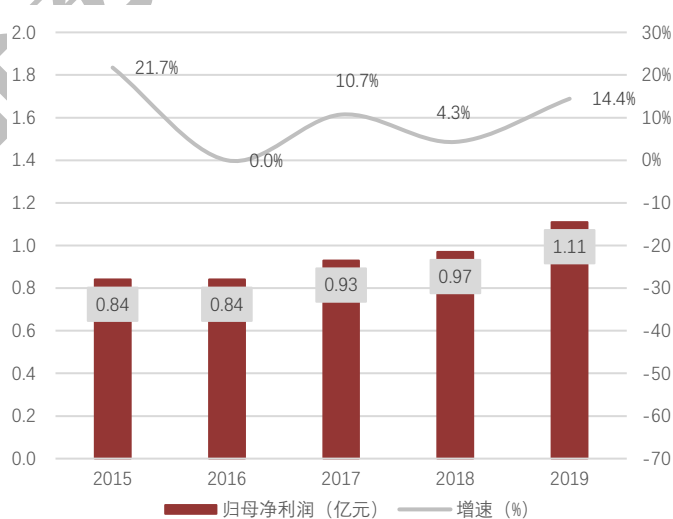
2.1 财务状况：业绩平稳增长，提升空间较大

天奥电子近5年营业收入增长1.64亿元，每年均保持增长态势，复合增长率为4.3%。**营收增速趋于稳定，归母净利润逐年拔高：**2019年度，公司各项经营指标总体表现较为平稳，实现营业收入8.67亿元，较上年同期增长0.34%；受益于主营业务利润的增长以及闲置募集资金理财收益的实现，归属于上市公司股东的净利润1.11亿元，较上年同期增长14.81%。公司产品主要应用于军民两个领域，公司保持并加强军品领域的资源投入和进度保障，军品收入持续增长；民品收入较2018年同期有所下降。产品方面，得益于公司原子钟、中高端晶体器件研发投入及市场需求的增长，原子钟、晶体器件收入显著增长；2020Q1受到疫情因素影响，营业收入相比上一年同期出现下滑，随着疫情在国内接近尾声，天奥电子下游企业经济缓和复苏，预计公司营业收入将会在近月恢复正常水平。

图表12：天奥电子近5年营业收入与增速



图表13：天奥电子近5年归母净利润与增速



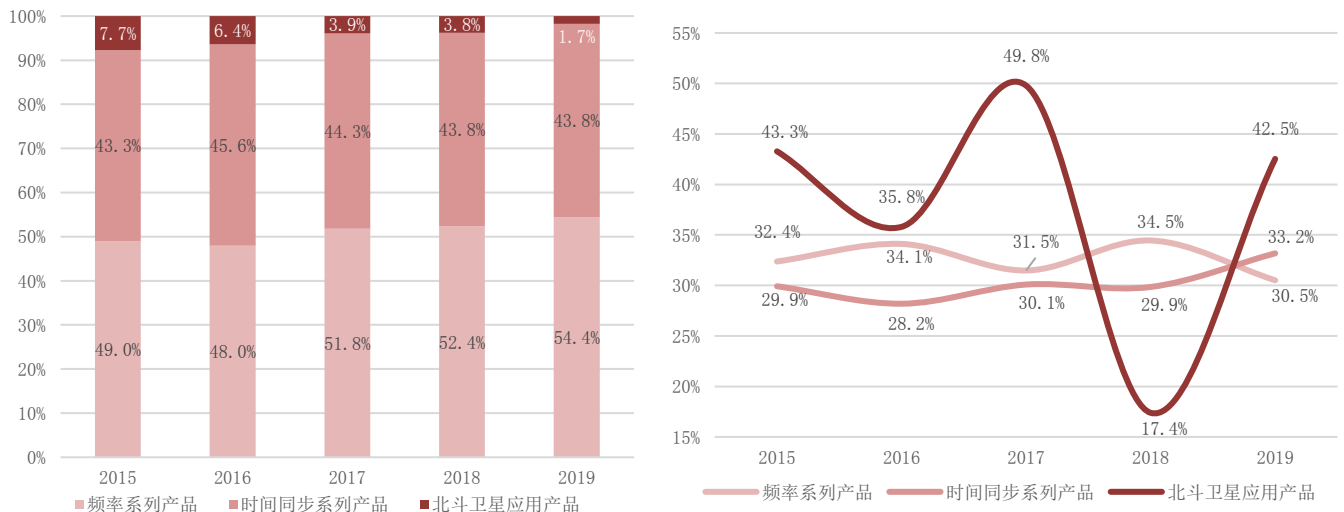
资料来源：公司公告、万联证券研究所

资料来源：公司公告、万联证券研究所

公司主要业务毛利率稳定，营收占比逐年提升。天奥电子的频率系列产品和时间同步系列产品是公司主要业务，营收占比合计达90%以上，是公司业绩增长的主要驱动力，频率系列产品的毛利率在32%上下波动，变动范围不超过2%，盈利能力较好；时间同步系列产品毛利率处于上升态势，2019年达到33.2%，盈利能力同样优越；北斗卫星应用产品占比较小，毛利率波动较大，大致与频率系列产品毛利率波动呈负相关关系，有效缓和公司的毛利润波动幅度，公司业绩迈出稳定上升步伐。

图表14：天奥电子分产品营业收入占比情况

图表15：天奥电子分产品毛利率变动情况

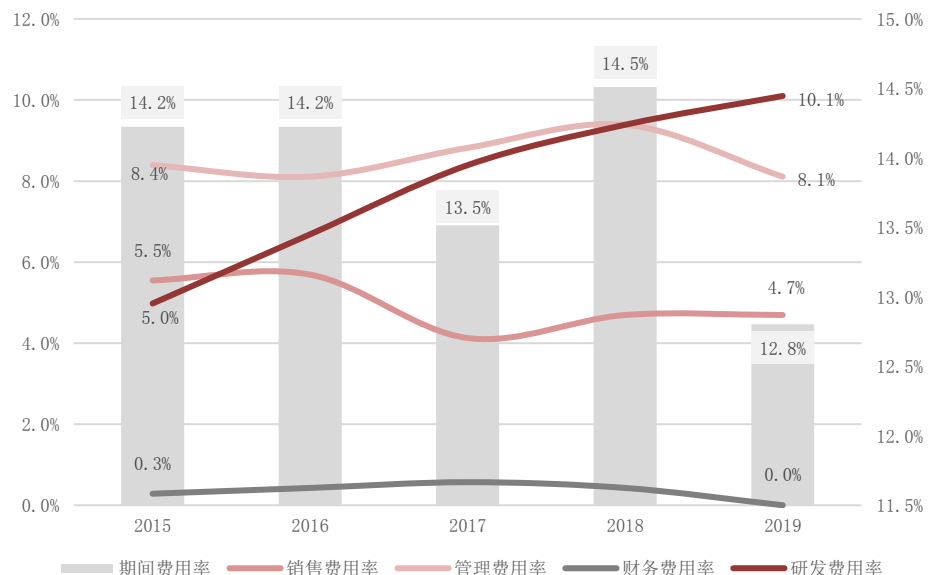


资料来源：公司公告、万联证券研究所

资料来源：公司公告、万联证券研究所

期间费用率逐年下降，研发费用率大幅度增长。公司近5年期间费用率下降1.4%，除2018年销售费用率和管理费用率小幅上涨导致期间费用小幅上调外，其余年份均呈现下降趋势，管理费用率降幅0.3%，销售费用率降幅达0.8%，2019年财务费用率小于0.05%，主要原因在于公司管理效率的提升以及营业收入增长较快；公司研发持续加大投入，研发费用率近5年上涨5.1%，从细分项目来看，2019年研发费用中的人员工资增幅最明显，相比上一年同期增长33.9%，表明公司在积累优秀科研人才，有助于提高公司研发能力与效率。

图表16：天奥电子期间费用率及研发费用率变动情况

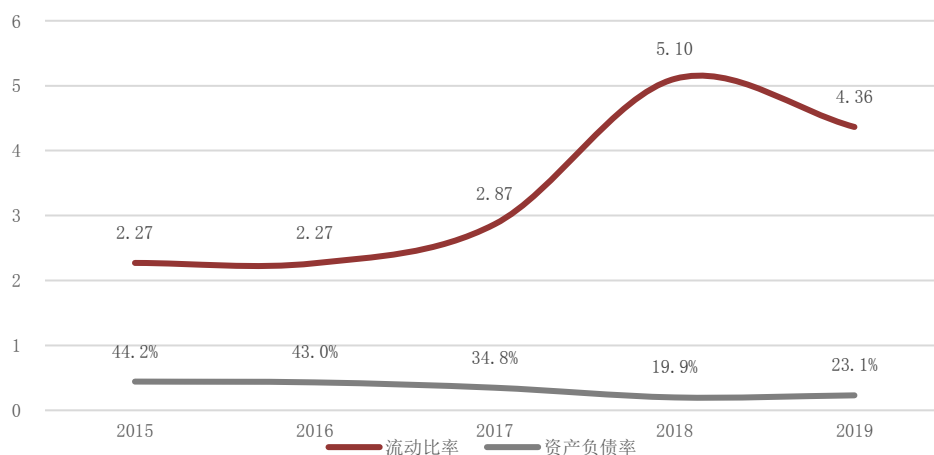


资料来源：公司公告、万联证券研究所

短期偿债能力优良，长期债务负担小。从短期偿债能力角度来看，天奥电子流动比率近两年在4.5上下波动，短期偿债能力较强，公司财务状况良好；从长期偿债能力来看，资产负债率呈现逐年下降趋势，相比于2015年下降21.1%，长期债务负担小，

面临财务困境的可能性小。

图表17：天奥电子流动比率与资产负债率



资料来源：公司公告、万联证券研究所

2.2 估值水平：回调见底，或迎来向上时机

估值水平处于低位，即将迎来向上修复期。天奥电子上市以来估值位于40X-60X区间，目前的估值水平为48.71，低于上市以来平均估值水平50.09，处于历史低位；由于PE与股价波动关系较为密切，进而与市场投资者情绪相关，公司所处大行业一直是国家重点发展对象，公司生产的原子钟达到国际先进水平，是国内主要的原子钟批量生产企业，业绩稳固有支撑，在国内疫情接近尾声的时刻，国内投资者情绪高涨，国内外流动资金充裕，天奥电子有望获得投资者青睐，估值修复已出现征兆，从2020年6月29日至今，PE一直处于上升状态，未来有望进一步升高超越PE平均线。

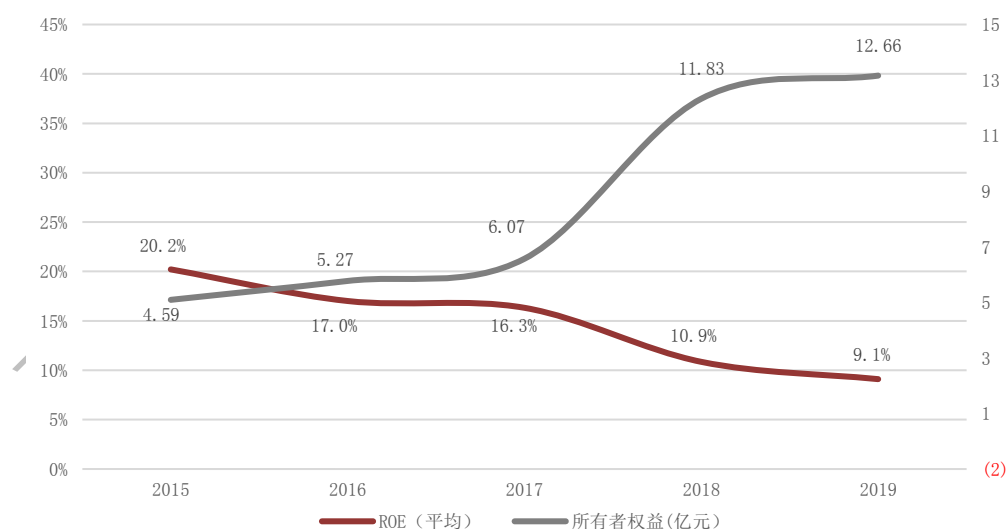
图表18：天奥电子上市以来PE水平



资料来源: wind、万联证券研究所

资本投入逐年增加，ROE或将触底反弹。通过对公司进行杜邦分析，天奥电子近5年来的销售净利率、资产周转率以及权益乘数均有所下降，根本原因在于投入资本的增多，业绩并未立刻跟上投入资本的步伐，导致ROE下降；公司处于利用投入资本新建产能的阶段，资本投入的业绩推动效应未立刻体现，在建工程项目包括公司的三大主营业务，其中“原子钟产业化项目”的主要产品为激光抽运小型铯原子钟和CPT原子钟，时间同步产品产业化建设项目旨在通过提升生产技术工艺水平和生产能力，满足市场越来越高的需要，预计未来三大主营业务的体量将进一步扩大，公司有望占据更大的市场份额，ROE也将逐步上升。

图表19：天奥电子加权ROE及所有者权益变动情况



资料来源: 公司公告、万联证券研究所

图表20：天奥电子在建工程

项目	工程进度
技术中心建设项目	45.59%
原子钟产业化建设项目	29.13%
时间同步产品产业化建设项目	17.52%
北斗卫星应用产业化建设项目	32.29%

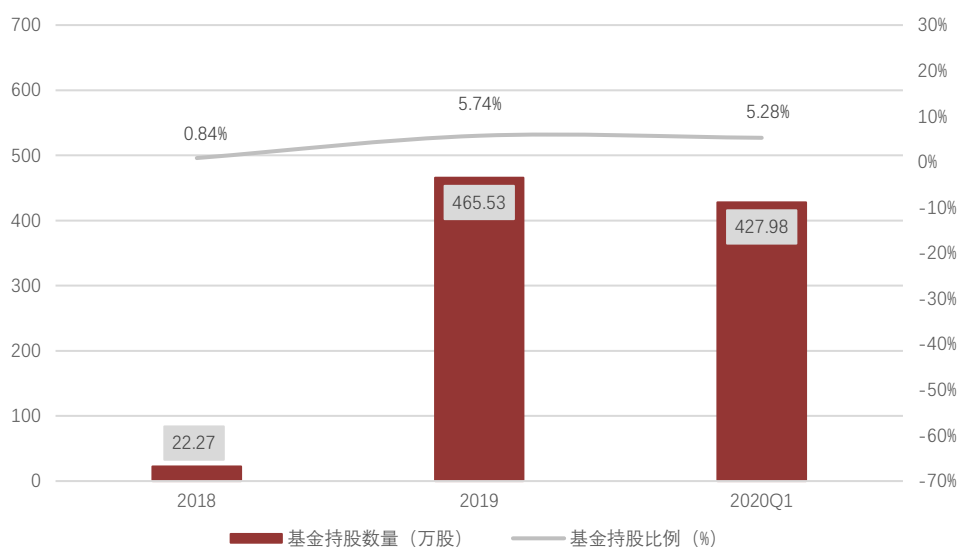
资料来源: 公司公告、万联证券研究所

2.3机构持仓：基金持仓占比平稳，迎来配置机遇

持续受到基金等机构投资者关注，间接体现公司发展潜力。公司自从2018年上市以来，持续受到基金机构的关注，基金持仓数量在2019年年报中相比上一年增加近20倍，显示出公司良好的配置价值；公司作为国内主要的原子钟批量生产厂商，下游

客户主要为军用品采购者，合作关系稳定，业绩质量较高、波动性小，另外公司还是华为公司铷原子钟的主要供应商，整体配置价值高，预计在未来1-3年新增大量产能，市场扩张有效将会进一步带动业绩的提升，投资价值更加显著。

图表21：天奥电子基金持股数量及比例



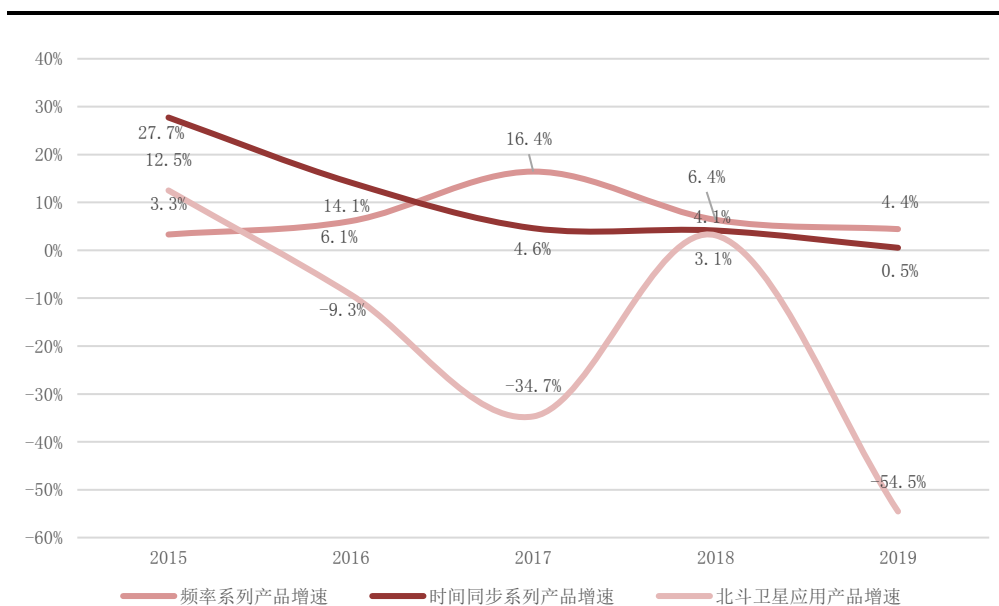
资料来源：公司公告、万联证券研究所

2.4 业绩拐点：重推业务行业前景广阔，业绩拐点或将到来

主要产品营收增速趋稳，行业快速发展助力公司业绩提升。天奥电子的主要业务为频率系列产品和时间同步系列产品，营收占比合计超过90%，近几年营收增速均趋于稳定；北斗卫星应用产品增幅变化幅度较大，由于2019年产能推进未达预期，营收增幅下降，预计未来随着产能的提升与北斗全球组网的红利释放，公司北斗卫星应用产品的营收增幅将逐步增加。

北斗卫星应用行业市场广阔，有望成为公司的业绩增长点。天奥电子在我国率先推出北斗卫星手表，满足消费者休闲、商务等需要，另外还应用于国防指挥，填补了市场空白，占据北斗卫星手表的军用和民用细分领域；公司在我国率先推出的气象预警通信系统已作为国家气象应急示范工程，从2012年开始在山西省展开建设，目前正在山西、福建、四川等地完成气象应急系统的建成和推广应用，后续有望应用于更多城市以及其他种类的自然灾害预警防范。

图表22：天奥电子主要产品营业收入增速



资料来源：公司公告，万联证券研究所

公司重推业务行业前景广阔，有望凭借先进技术获得更多市场红利。原子钟是目前世界上最精确的计时工具，根据QYR电子研究中心数据，中国2018年原子钟市场规模达到40.8百万美元，预计2025年将达到62.63百万美元，天奥电子的铷、铯原子钟研发制造能力处于国内领先地位，有望从原子钟市场扩张中获得红利；武器装备、航空航天和卫星导航都要求尽可能高精度的时间同步产品，天奥电子提供从毫秒到纳秒量级不同精度要求的时间同步系统解决方案，参加历次载人航天、探月工程等航天重大工程，或将在国家时间频率体系建设进程中扮演重要角色；公司北斗卫星应用产品广泛应用于国防、休闲、商务等领域，具备多方向拓展市场的条件，另外公司的北斗气象预警通信终端与系统已应用于多个城市，根据鸿域咨询产业研究中心《导航定位设备项目投资分析报告》的测算，仅山西省11个市、119个县和约3万个行政村的北斗应急预警系统的建设费用就达到3亿元，若将其应用到防灾减灾的其他领域，则市场容量更为广阔。

3、公司和行业前景：部分产品技术达国际先进水平，行业发展空间广阔

3.1 频率系列：铷原子钟+高稳晶振，掌握核心频率源产品

目前世界上最准确的计时工具就是原子钟，出现于20世纪50年代，原子钟是利用原子吸收或释放能量时发出的电磁波来计时的。由于这种电磁波非常稳定，再加上利用一系列精密的仪器进行控制，原子钟的计时非常准确。现用于原子钟的元素有氢、铯、铷等。原子钟的精度可以达到每2000万年才误差1秒，这为天文、航海、宇宙航行提供了强有力的保障。

天奥电子是国内主要的铷原子钟批量生产企业，技术性能达到国际先进水平。公司

先后推出了满足航空航天、卫星导航以及军民用通信的系列化铷原子钟，铷原子钟的主要客户包括华为公司。公司在2017年推出国内首台激光抽运小型铯原子钟商品化产品，2018年荣获第20届中国国际工业博览会创新金奖，2019年入选国际计量局（BIPM）守时时钟推荐名单，具备为国际时间基准-TAI（国际原子时）提供数据的资格，是我国目前唯一入选国际计量局守时钟名单的商用原子钟。公司自主研发设计多款CPT原子钟，部分型号已在2019年实现小批量生产，成品率有显著提升，公司未来将进一步缩小此款CPT原子钟的体积并降低功耗。此外，为响应国家时频体系建设的需求，公司参与了相关原子钟组项目的建设，攻克了相关原子钟组核心技术，有助于培养系统级项目管理人才和核心技术人才，后续承接原子钟组类项目将更加得心应手。

图表23：不同原子钟特点概览

氢原子钟	频率稳定度可达 10^{-16} ； 频率准确度较铯钟略差； 体积较大。	氢钟主要应用于实验室原子时标系统，以及航天测控、卫星导航系统等领域。国际上批量生产氢钟的单位有 KVARZ 公司、Symmetricom 公司和 T4 Science 公司，我国上海天文台实现了国产化氢原子钟的小批量生产。
铯原子钟	频率准确度高； 频率稳定度高，无频率漂移。	国际上已经实现产业化的有 Symmetricom 公司、OSA 公司等，我国工程用铯钟全部依赖进口，许多重要领域急需的铯钟只能采用卫星驯服高性能铯钟的方式来代替，系统性能受到限制。我国近来加大了铯钟研究支持力度，北京大学、天奥电子等单位于 2007 年开始进行光抽运铯钟研究工作，其中天奥电子完成了激光抽运小型铯原子钟样机研制，将实现铯钟的工程化和产业化。
铷原子钟	体积小、重量轻、 功耗低； 环境适应能力强； 应用广泛。	国际上已经实现产业化生产的有 Symmetricom 公司、FEI 公司、SpectraTime 公司等，国内从事铷原子钟研究的主要有北京大学、武汉物数所、航天 203 所和天奥电子等单位。其中，天奥电子是我国主要的铷原子钟生产企业，拥有国际先进的原子钟生产关键技术及设备，推出了满足电信、航空、航天及国防应用的系列化铷钟，处于国际先进水平。
CPT 原子钟	微型化、低功耗； 精度与铷原子钟相当。	CPT 原子钟是美国 DARPA 计划支持的十大技术之一，目标是实现 1 立方厘米、10mW 功耗的芯片原子钟，并大规模应用。目前，国际上仅有美国的 Symmetricom 公司实现了产业化。我国从事芯片原子钟技术研究的有武汉物数所、天奥电子、北京大学等单位，先后实现了小型 CPT 原子钟样机研制，为小型 CPT 原子钟的批量生产以及芯片原子钟的产业化奠定了基础。

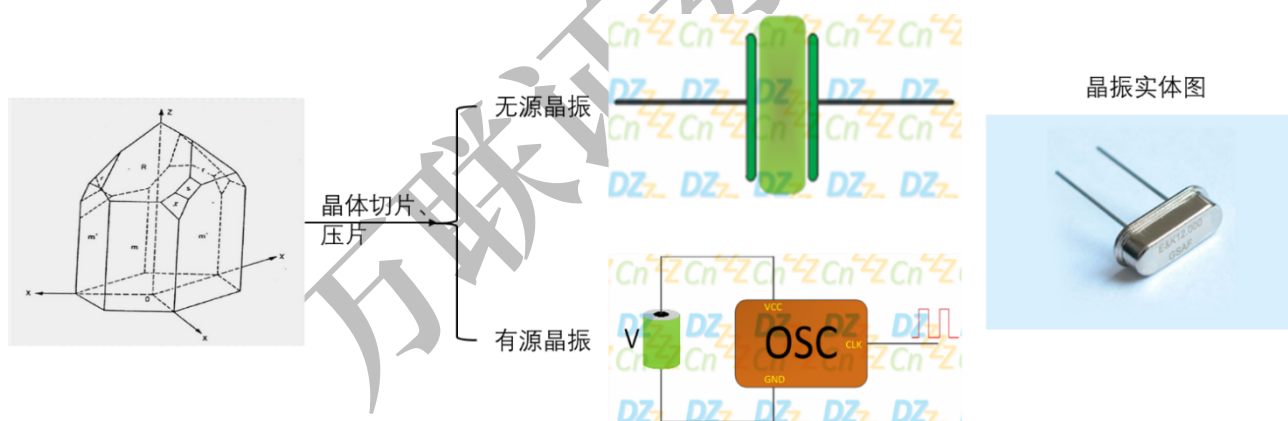
资料来源：公司招股说明书、万联证券研究所

具备研制高稳晶振能力，应用于多个军用重大工程。晶振是石英晶体谐振器的简称，它能够产生中央处理器（CPU）执行指令所必须的时钟频率信号，CPU一切指令的执行都是建立在这个基础上的，时钟信号频率越高，通常CPU的运行速度也就越快。在外部施加适当的电压后，晶振就可以输出预先设置好的周期性时钟信号，输

出信号的频率不可避免会有一定的偏差，被称为频率误差或频率稳定度，用单位ppm来表示，即百万分之一，是相对标称频率的变化量，此值越小表示精度越高。

天奥电子是国内从事压电晶体器件的主要研制生产单位之一，重点发展中高端晶体器件。公司具备晶体振荡器、晶体滤波器全系列产品，且晶体振荡器的低相噪技术、晶体滤波器的高频宽带线性相位技术等已达国际先进水平。频率类产品包括“器件—部件—设备”，频率覆盖范围为5MHz~18GHz，频率稳定度覆盖范围10⁻⁵~10⁻¹⁴。公司经过长期技术研发与生产测试，已经能够成熟地研制生产铷原子钟、高稳晶振两大核心频率源，产品技术性能国内领先，系列产品已应用于机载、地面、车载、船载和多个军用重大工程，并是华为公司高端频率选择与分配设备（Branch）的国内主要供应商。

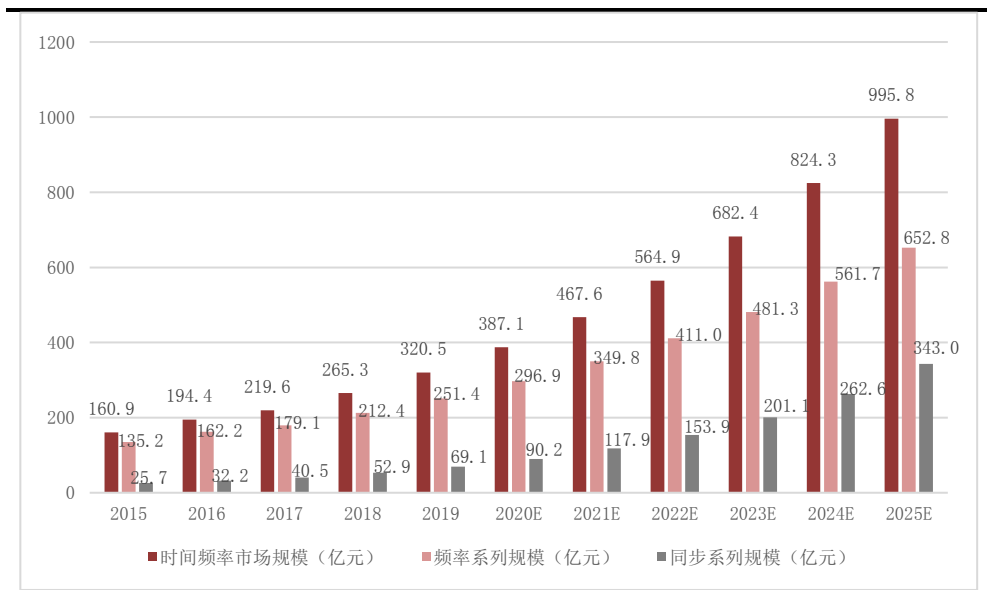
图表24：晶振制作流程概览



资料来源：电子制作站、万联证券研究所

时间频率产业的市场规模近年来持续扩张，其中频率系列产品占比较大，同步系列产品增速较快。我国时间频率市场一直保持着快速发展，时间频率产业规模从2015年的160.9亿元增长到2019年的320.5亿元，年复合增长率达18.8%；时间频率对一个国家的国防安全、经济发展至关重要，世界上发达国家大多建立了自己的时频体系，我国正在积极发展和完善时间频率体系的建设，未来国内时间频率产业预计将保持快速增长态势，2025年我国时间频率产业料将接近千亿规模，为业内公司带来重大发展机遇。其中，频率系列产品在整个市场中的规模占比较大，2019年约78.4%。频率系列产品通过产生和处理频率信号，从而生产电子设备和系统所需的各种频率信号，因此随着北斗导航、航空航天、军事通信等产业规模的增长，频率系列产品的需求也将持续增长。时间同步系列产品市场规模相对较小，但增速较快。时间同步产品主要用于接收频率源发出的频率，时间同步产品的精度越高，接收并传达出来的时间信号误差就越小，我国目前的精度最高可达纳秒级别，随着5G的发展与渗透，低延时通信的需求将进一步扩张，届时时间同步系列产品的精度有望进一步提升，因此时间同步系列产品表现出较高增速，维持在25%-30%，高于频率系列产品的增速。

图表25：我国时间频率产业收入预测及拆分



资料来源：智研咨询、万联证券研究所

3.2时间同步：精度达到纳秒量级，5G通信低时延需求巨大

5G发展通信延时需求巨大，带动时间同步产品精度再提升。5G网络将直接影响5G商用进程，因此大力推动我国5G关键技术的发展创新成为当前的热点与要点。在2019世界电信和信息社会日大会“5G承载技术标准与产业研讨会”上，权威人士的讨论从5G的频率和时间同步的需求出发，首先试验证明目前阶段1588V2和北斗都能达到与GPS类似的同步性能的要求，而5G需要对其所承载的行业应用的体验度负责，那么就需要更高精度的时间要求，也就需要更关注新型技术。无线技术的发展对时间同步提出了更高的要求，5G网络如果不能保证基站间严格的时间同步，那么其承载的大量的行业应用会受到较大影响，用户感知也会发生降级，因此需要进一步提升时间同步的精度。

天奥电子时间同步精度达到纳秒量级，助力5G商用进程推进。公司时间同步类产品精度涵盖毫秒到纳秒量级，主要生产供应军用时间同步产品，并且参加了历次载人航天、探月工程等航天重大工程。由于5G网络采用的是载波聚合、多点协同、5G超短帧结构及高精度定位等新技术，这对时间同步性能要求有显著提升，因此伴随着5G产业化提速，5G通信低时延的特点将对时间同步的需求更为广泛。据赛迪顾问《2018年中国5G产业与应用发展白皮书》预测，我国5G主建设期2019年~2025年期间，基站建设规模将达到宏站475万个、小站950万个，我国5G产业总体市场规模将达到1.15万亿元，比4G产业总体市场规模增长接近50%，整个时间频率行业将会伴随着5G的兴起迎来大规模发展。

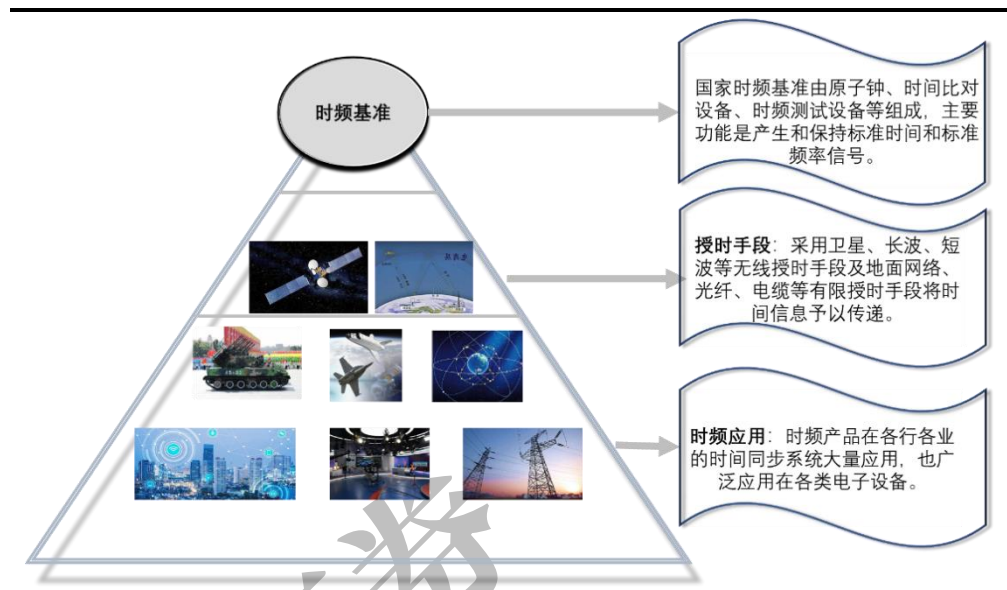
图表26：时间同步手段概览

时间同步手段	特点及现状
卫星授时	卫星授时具有授时精度高、覆盖地域范围广、使用方便等优点。由于 GPS 发展较早，GPS 授时是目前使用最为广泛的授时手段，随着我国北斗卫星导航系统的不断完善，北斗授时将在我国国防及国民经济重要领域逐步兼容替代 GPS 授时。
网络同步	网络同步主要有 NTP\PTP 两种方式。PTP 相对于 NTP，时间同步精度可达亚微秒量级。作为一种新的授时手段，PTP 提供了高精度、低成本的分布式时钟同步方法，是时间同步网络化发展方向。
高精度时间同步	采用卫星共视技术、微博双向比对技术等实现纳秒量级的高精度时间同步。
多手段时间同步	以星基授时为主，陆基、网络为辅的多手段进行标准时间频率的接受、保持、传递和使用，可使用时间同步系统更加安全、可靠，目前主要的授时手段有：卫星/微波/光纤双向时间比对、北斗/GPS 卫星授时、长波授时、NTP/PTP 网络授时、SDH 通信网时间同步、搬运钟对时等方式。

资料来源：公司公告、万联证券研究所

独立自主的时间频率体系关乎国家安全和核心利益，时频行业将迎来快速发展。时间频率体系对一个国家的卫星导航、物联网和航空航天都有重大影响，世界主要发达国家都非常重视时间频率体系建设，如美俄均建有独立完备的国家时间频率体系。基于视频体系的重要地位，目前我国正在建设和完善以卫星导航系统授时为主导，以无线、网络等授时手段相辅助的国家时间频率体系，时频体系的建设包含守时、授时、用时、计量校准与监测等内容。这对时间频率核心器部件以及时间同步板卡 and 系统的需求巨大，将会带动整个时间频率行业的快速发展。

图表27：我国时间频率体系示意图



资料来源：公开资料整理、万联证券研究所

3.3 北斗系列产品：军民两用市场广阔，北斗系列产品效益可观

具备北斗导航应用相关资质，主要产品多领域应用。北斗系统是我国自主建设、独立运行的卫星导航系统，其目标是为全球用户提供全天候、全天时、高精度的定位、导航、授时和短报文通信服务。天奥电子具备“北斗导航民用分理级服务资质”和“北斗导航民用终端级服务资质”，建立了四川省经信委授牌的“北斗导航民用服务中心”。主要产品包括北斗卫星手表、北斗应急预警通信终端及系统两大系列。

军用领域，北斗卫星手表是目前我国军方认可的军用标准时间表，可实现时间上的高度统一，特别是在联合作战、一体化作战中可实现更好的时间同步。同时，北斗卫星手表还能随时随地为作战指挥官兵提供准确的位置信息，提升联合作战模式下的综合保障水平。天奥电子在我国率先推出北斗卫星手表，2018年公司北斗卫星手表获中国钟表协会授予“中国知名手表品牌”称号。在北斗卫星手表的军用和民用细分领域，公司均为主要供应商。

图表28：公司北斗导航应用产品展示

产品名称	产品示例	产品功能或主要用途
北斗应急预警通信终端及系统		北斗应急预警通信终端及系统基于北斗短报文通信技术，并融合地面移动通信、互联网等技术，实现信息传递、发布等传输功能，具有信息传输安全可靠、发布速度快、覆盖广等特点，为应急救援和指挥等提供位置服务和通信保障。产品主要应用于防灾减灾等应急安全领域。

北斗卫星手表

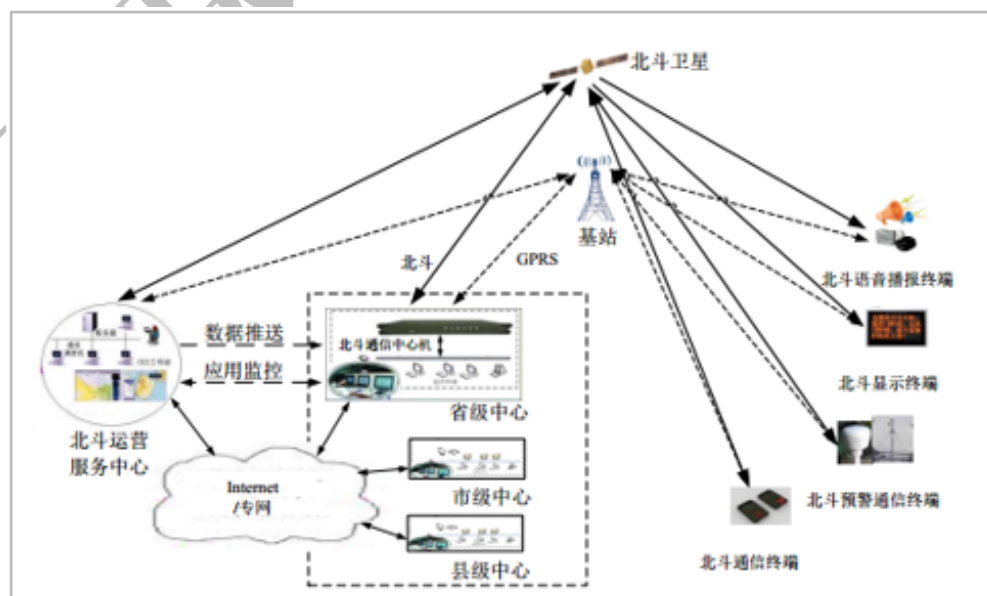


北斗卫星手表接收北斗卫星信号，对时并校准手表时间，使手表显示时间与北斗系统时间保持精确同步，并具有定位、定向、测高、测温、测气压等功能。产品主要应用于商务、休闲、时尚、运动等民用消费领域，以及指挥协同、时间统一等国防军事领域。

资料来源：公司公告，万联证券研究所

民用领域，北斗卫星手表主要应用于商务、休闲、时尚、运动等民用消费领域，可拉动新的消费需求，市场前景极为广阔。北斗应急预警通信终端及系统主要应用于防震减灾等应急安全领域，由于我国幅员辽阔，自然灾害种类多、危害大，因此实现信息的及时、可靠传输尤为重要，北斗应急预警通信终端的应用场景包括但不限于气象传输、林业巡防、通信指挥等。天奥电子在我国率先推出的基于北斗的气象应急预警通信系统，已在山西、福建、四川、新疆等地开展了系统建设和示范应用，若将其应用到防灾减灾的其他领域，市场容量扩展可期。

图表29：北斗导航气象预警通信终端及系统示意图



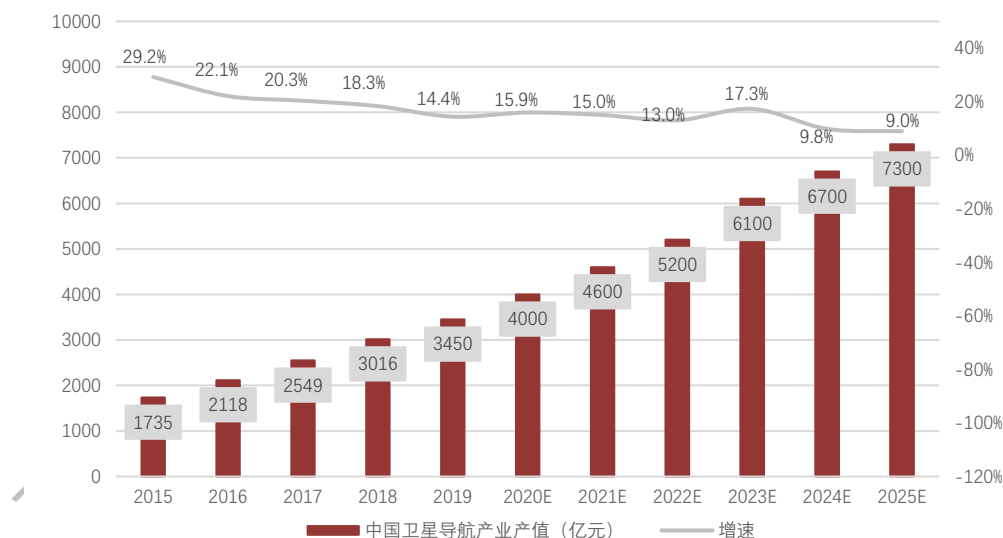
资料来源：公开资料整理、万联证券研究所

把握未来医疗器械发展趋势，研发推出可穿戴医疗设备。2019年公司自主设计开发、生产的动态心电记录仪主要用于家庭日常心电监护、心律失常的早期筛查，已获得II类医疗器械注册证及生产许可，当前处于市场推广阶段。天奥电子凭借多年积累的时间频率系列和北斗卫星应用系列技术和产品，结合现代电子信息技术，通过对人体心脏信号的采集、传输与处理，研究出首款“北斗心合”贴片式可穿戴动态心电记录仪，适用于亚健康人群的早期心律失常筛查。

北斗应用与产业化发展全面进入技术融合、应用融合、产业融合的新阶段。根据《中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书(2020)》显示，中国卫星导航产业产值

近10年增长近6倍，年复合增长率为21.2%，北斗产业发展快速，近年来增速趋于稳定，2019年我国卫星导航与位置服务产业总体产值达3450亿元，较2018年增长14.4%，其中与卫星导航技术研发和应用直接相关的，包括芯片、器件、算法、软件、导航数据、终端设备、基础设施等在内的产业核心产值达1166亿元，占总产值的33.8%，北斗对产业的核心产值贡献率超过80%，由卫星导航衍生带动形成的关联产值达到2284亿元，同比增长17.3%，公司的北斗系列应用产品也将迎来快速发展。

图表30：中国北斗卫星导航产业产值及增速的预测



资料来源：中国卫星导航定位协会、前瞻经济学人、万联证券研究所

4、 关键假设和盈利预测

(一) 频率系列产品：频率系列是公司的主要业务之一，2019年营收占公司总营业收入的比例达到54.4%，成为公司业绩的最主要影响因素，公司积累了研制、生产铷原子钟、高稳晶振的核心技术优势；作为我国原子钟、军用时间同步设备和系统的主要供应商，产品广泛应用于机载、军载和舰载，未来将受益于国产化替代浪潮；民用方面与国内大型电信设备制造商保持合作关系，铷原子钟、Branch等产品持续批量供应华为公司，SMD晶振的订单和合同金额增长显著，时钟芯片也正按计划开展相关工作。我们预计2020-2022年，频率系列产品的营收增长率分别为4.5%、7.8%和8.5%，对应毛利率分别为30.85%、31.49%和31.80%。

(二) 时间同步系列产品：时间同步系列营收占公司总营收比例接近45%，是影响公司业绩的重要因素，产品包括“板卡-模块-设备-系统”，公司产品参加了多次重大航天工程，参与国家正在建设和完善的以卫星导航系统授时为主导的时间频率体系，行业地位不言而喻。时间同步的精度对5G通信网络的稳定至关重要，随着5G的普及发展，时间同步产业也将快速更新换代，公司正在围绕5G进行相关产品的研发，有望协同5G浪潮共同发展。我们预计2020-2022年，时间同步系列产品的营收增长率分别为4.7%、8.5%和13.5%，对应毛利率分别为33.44%、33.26%和33.37%。

(三) 北斗卫星应用产品：北斗应急预警通信终端及系统主要应用于防灾减灾等应急安全领域，为应急救援和指挥等提供位置服务和通信保障，公司在我国率先推出的基于北斗的气象应急预警通信系统，已在山西、福建、四川、新疆等地开展了系统建设和示范应用；北斗卫星手表能够保持手表时间与北斗系统时间的精确一致，并且具有测温、定位、测气压的功能，应用于商务、休闲等民用领域以及指挥协同等国防领域，未来市场前景广阔。我们预计2020-2022年，北斗卫星应用产品的营收增速分别为10%、15%和20%，对应毛利率分别为42.63%、41.63%和40.22%。

图表31：盈利预测

主营业务	2019	2020E	2021E	2022E
频率系列产品				
营业收入(百万)	471.64	492.86	531.31	576.47
增速	4.20%	4.50%	7.80%	8.50%
毛利率	30.51%	30.85%	31.49%	31.80%
时间同步系列产品				
营业收入(百万)	379.96	397.82	431.63	489.90
增速	0.40%	4.70%	8.50%	13.50%
毛利率	33.19%	33.44%	33.26%	33.37%
北斗卫星应用产品				
营业收入(百万)	15.31	16.84	19.37	23.24
增速	-53.80%	10.00%	15.00%	20.00%
毛利率	42.52%	42.63%	41.63%	40.22%
合计				
营业收入(百万)	866.91	907.52	982.31	1089.61
增速	0.34%	4.68%	8.24%	10.92%
毛利率	31.90%	32.20%	32.46%	32.69%

资料来源：Wind，万联证券研究所

预计2020、2021、2022年公司分别实现归母净利润1.3亿元、1.56亿元和1.81亿元，对应EPS分别为0.63元、0.75元和0.87元，对应当前股价的PE分别为41.8倍、34.9倍和30.1倍。预计业绩拐点将至，原子钟市场规模不断扩张，公司凭借先进技术实力有望在原子钟市场中占据更多的市场份额；5G建设对时间同步产品的要求更高，公司的时间同步产品精度可达毫秒甚至纳秒量级，预计能够协同5G发展获得市场红利；随着北斗全球组网的完成，北斗卫星应用产品的基础将更加稳固、发展更加迅速。对应公司当前股价，我们认为公司仍属于相对低估标的，故首次覆盖给予公司“增持”评级。

5、风险提示

市场竞争加剧，技术发展速度存在风险。随着国民经济快速发展、周边地缘政治环境日益复杂，高精度标准时间系统的重要性和迫切性日益上升，环境需求变化推动同行业企业加大研发力度，公司的竞争优势正在逐渐被竞争者淡化；同行业许多公司的研发投入逐年上升，保持着较快的技术更新速度，天奥电子的领先技术优势存在被竞争者赶超的风险。

存在核心人才流失可能性。公司属于技术密集型企业，从近几年的研发费用增速就可以看出，公司的研发费用增长主要来源于研发人员的工资薪酬，因此这部分研发人员是公司核心的技术人才，随着时频行业和北斗卫星行业的快速发展，人才的争夺会变得更加激烈，因此可能会面临人才流失风险。

资金募集结果不确定。公司募集资金主要用于原子钟产业化建设项目、时间同步产品产业化建设项目及北斗卫星应用产业化建设项目，预计建成后年产能达到原子钟 30200 台、时间同步系统 28200 台和北斗卫星应用产品 20 万套，如果市场拓展不利或被其他竞争对手抢占先机，将会面临产能无法消化的风险。

万联证券

资产负债表

单位: 百万元

至12月31日	2019A	2020E	2021E	2022E
流动资产	1,510	1,633	1,720	1,793
货币资金	363	458	482	509
应收票据及应收账款	440	431	449	467
其他应收款	2	3	4	5
预付账款	12	10	9	8
存货	338	341	354	372
其他流动资产	351	391	421	432
非流动资产	134	162	202	244
长期股权投资	0	0	0	0
固定资产	28	43	66	86
在建工程	76	86	99	116
无形资产	9	12	16	21
其他长期资产	22	22	22	22
资产总计	1,644	1,796	1,922	2,038
流动负债	346	367	377	382
短期借款	50	40	50	60
应付票据及应付账款	250	258	269	281
预收账款	6	7	7	8
其他流动负债	41	62	51	32
非流动负债	32	32	32	32
长期借款	0	0	0	0
应付债券	0	0	0	0
其他非流动负债	32	32	32	32
负债合计	379	399	410	414
股本	160	160	160	160
资本公积	480	480	480	480
留存收益	626	756	912	1,093
归属母公司股东权益	1,266	1,396	1,552	1,733
少数股东权益	0	0	0	0
负债和股东权益	1,644	1,796	1,922	2,038

现金流量表

单位: 百万元

至12月31日	2019A	2020E	2021E	2022E
经营活动现金流	41	103	65	102
净利润	111	130	156	181
折旧摊销	14	2	4	10
营运资金变动	-71	-1	-62	-52
其它	-13	-30	-33	-37
投资活动现金流	-213	0	-10	-13
资本支出	-70	-29	-43	-51
投资变动	-155	0	0	0
其他	12	29	33	38
筹资活动现金流	26	-11	-31	-62
银行借款	50	-10	-30	-60
债券融资	0	0	0	0
股权融资	0	0	0	0
其他	-24	-1	-1	-2
现金净增加额	-146	91	24	27
期初现金余额	510	366	458	482
期末现金余额	363	458	482	509

利润表

单位: 百万元

至12月31日	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入	867	908	982	1,090
营业成本	590	615	663	733
营业税金及附加	2	3	4	5
销售费用	33	36	39	42
管理费用	57	61	63	66
研发费用	71	81	86	95
财务费用	0	-1	-1	-1
资产减值损失	0	0	0	0
公允价值变动收益	0	0	0	0
投资净收益	12	29	33	38
资产处置收益	0	0	0	0
营业利润	123	144	171	198
营业外收入	0	1	1	1
营业外支出	0	0	0	0
利润总额	123	144	172	199
所得税	11	14	16	18
净利润	111	130	156	181
少数股东损益	0	0	0	0
归属母公司净利润	111	130	156	181
EBITDA	126	113	131	158
EPS (元)	0.54	0.63	0.75	0.87

主要财务比率

至12月31日	2019A	2020E	2021E	2022E
成长能力				
营业收入 (%)	0.3%	4.7%	8.2%	10.9%
营业利润 (%)	14.4%	17.3%	18.7%	16.0%
归属于母公司净利润 (%)	14.8%	16.9%	19.7%	16.0%
获利能力				
毛利率 (%)	31.9%	32.2%	32.5%	32.7%
净利率 (%)	12.9%	14.4%	15.9%	16.6%
ROE (%)	8.8%	9.3%	10.1%	10.4%
ROIC (%)	7.8%	7.0%	7.4%	8.0%
偿债能力				
资产负债率 (%)	23.0%	22.2%	21.3%	20.3%
净负债比率 (%)	-25.0%	-29.9%	-28.5%	-27.7%
流动比率	4.36	4.45	4.56	4.70
速动比率	3.35	3.50	3.60	3.67
营运能力				
总资产周转率	0.53	0.51	0.51	0.53
应收账款周转率	2.66	2.81	2.87	2.99
存货周转率	1.75	1.81	1.87	1.97
每股指标 (元)				
每股收益 (最新摊薄)	0.54	0.63	0.75	0.87
每股经营现金流 (最新摊薄)	0.20	0.49	0.31	0.49
每股净资产 (最新摊薄)	6.09	6.71	7.46	8.33
估值比率				
P/E	48.86	41.79	34.90	30.08
P/B	4.30	3.90	3.51	3.14
EV/EBITDA	33.72	33.27	28.71	23.69

资料来源: 公司公告、万联证券研究所

行业投资评级

强于大市：未来6个月内行业指数相对大盘涨幅10%以上；

同步大市：未来6个月内行业指数相对大盘涨幅10%至-10%之间；

弱于大市：未来6个月内行业指数相对大盘跌幅10%以上。

公司投资评级

买入：未来6个月内公司相对大盘涨幅15%以上；

增持：未来6个月内公司相对大盘涨幅5%至15%；

观望：未来6个月内公司相对大盘涨幅-5%至5%；

卖出：未来6个月内公司相对大盘跌幅5%以上。

基准指数：沪深300指数

风险提示

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

证券分析师承诺

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并注册为证券分析师，以勤勉的执业态度，独立、客观地出具本报告。本报告清晰准确地反映了本人的研究观点。本人不曾因，不因，也将不会因本报告中的具体推荐意见或观点而直接或间接收到任何形式的补偿。

免责声明

本报告仅供万联证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。

本公司是一家覆盖证券经纪、投资银行、投资管理和证券咨询等多项业务的全国性综合类证券公司。在法律许可情况下，本公司或其关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券头寸并进行交易，还可能为这些公司提供或争取提供投资银行、财务顾问或类似的金融服务。

本报告为研究员个人依据公开资料和调研信息撰写，本公司不对本报告所涉及的任何法律问题做任何保证。本报告中的信息均来源于已公开的资料，本公司对这些信息的准确性及完整性不作任何保证。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征价。

本报告的版权仅为本公司所有，未经书面许可任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制、刊登、发表和引用。

未经我方许可而引用、刊发或转载的，引起法律后果和造成我公司经济损失的，概由对方承担，我公司保留追究的权利。

万联证券股份有限公司 研究所

上海 浦东新区世纪大道1528号陆家嘴基金大厦

电话：021-60883482 传真：021-60883484

北京 西城区平安里西大街28号中海国际中心

深圳 福田区深南大道2007号金地中心

广州 天河区珠江东路11号高德置地广场