

投资评级：强烈推荐（首次）
报告日期：2020年03月17日
市场数据

目前股价	13.78
总市值（亿元）	98.91
流通市值（亿元）	68.96
总股本（万股）	71,777
流通股本（万股）	50,043
12个月最高/最低	21.31/6.96

分析师

分析师：曲小溪 S1070514090001

☎ 010-88366060-8712

✉ quxx@cgws.com

分析师：刘峰 S1070518080003

☎ 0755-83558957

✉ liufeng@cgws.com

分析师：王志杰 S1070519050002

☎ 021-31829812

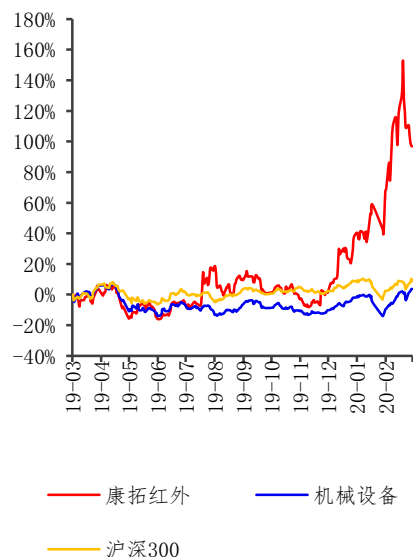
✉ wangzhijie@cgws.com

联系人（研究助理）：蔡微未

S1070119080025

☎ 021-31829851

✉ caiweiwei@cgws.com

股价表现


数据来源：贝格数据

相关报告

五院整合 502 所旗下优质业务，“新康拓”智能装备平台起航

——康拓红外（300455）公司深度报告

盈利预测

	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入	294.90	312.35	927.67	1426.48	2032.45
(+/-%)	3.98%	5.92%	19.16%	53.77%	42.48%
净利润	71.76	75.66	143.17	220.89	314.06
(+/-%)	6.33%	5.44%	14.35%	54.28%	42.18%
摊薄 EPS	0.10	0.11	0.20	0.31	0.44
PE	150.54	142.78	68.92	44.80	31.39

资料来源：长城证券研究所

核心观点

■ **整合航天五院 502 所优质资源，“新康拓”智能装备平台起航。**航天五院是我国最早从事卫星研制的高科技单位，也是目前国内最具实力的卫星、飞船主要研制基地。目前研究院在人造卫星、载人航天和深空探测三大航天领域多项技术跨入世界先进行列，已抓总研制和发射了 200 余颗航天器，目前有百余颗航天器在轨运行。航天五院在商业卫星领域起步较早，早在 2004 年就实现了首颗商业卫星出口合同签署，截至 2017 年底，已向国际用户交付了 9 颗商业卫星。502 所主要从事卫星和载人飞船控制和推进系统以及程控系统的研究、设计和试验。2017 年 11 月启动康拓红外重大资产重组工作后，以康拓红外为主体，以 9.7 亿元对价整合旗下轩宇空间、轩宇智能等优质资源，打造集团智能装备平台。公司重组资产及配套融资合计 15.9 亿元。其中航天投资作为关联方，拟认购本次募集配套资金不超过 2 亿元，但不低于总额的 20%，彰显了股东对公司发展的信心。502 所旗下拥有大量优质业务，后续有望以“新康拓”为平台，整合 502 旗下智能装备业务，未来不排除航天五院将旗下优质资产注入的可能。

■ **传统业务市占率领先，充分受益于铁路固定资产投资及新线投产加码。**公司传统产品包括应用于铁路车辆运行安全检测领域的铁路车辆红外线轴温探测系统、列车运行故障动态图像检测系统和应用于机车车辆检修自动化领域的机车车辆检修智能仓储系统，各项业务市场份额均保持在行业前列，并参与制定行业内部分标准。根据中国《铁路“十三五”发展规划》，2020 年全国铁路营业里程将达 15 万公里，五年增长率为 24%。以“八纵八横”高速铁路为骨架的国家快速铁路网基本建成，中西部路网骨架也在加快形成。截至 2018 年末，我国铁路营业里程约为 13.1 万公里，其中高速铁路营业里程约 2.9 万公里，位居全球第一位。我国铁路行业规定 THDS 及 TFDS 系统均有 6-8 年的大修或更新周期，对应存量铁路运行安全检测业务趋于稳定增长，康拓红外在行业内处于领先地位，随着新一轮基建计划的推动，铁路固定资产投资及新线投产加码，动车组采购量也随之增加，

带动了铁路运行安全检测业务市场的增量，公司将充分受益。

- **航天产业高速发展，测试仿真及智能控制业务打开成长空间。** 2018 年卫星产业总收入为 2774 亿美元，全球航天经济规模达 3600 亿美元，市场空间巨大。我国卫星产业稳步发展，卫星研制能力快速提升，部分领域实现自主可控，2017 年我国卫星产业总收入约 3600 亿元，约占全球卫星产业总量的 20%，其中卫星制造业收入约为 800 亿元。“国家队”中国航天科技、中国航天科工率领多项目领跑商业航天市场，打造商业卫星产业链。轩宇空间身处优异赛道，是国内航天器核心控制系统领域最大的宇航级 SoC 产品供应商及最大的宇航级 SiP 系统封装模块产品供应商，公司的测控仿真系统已用于嫦娥四号分系统地面测试、嫦娥五号联试设备、火星车姿轨控及推进测试、空间站地面综合测试设备等重点项目。与竞争对手相比，公司产品在技术成熟度、可靠性、在轨应用经历和用户支持方面有显著优势。轩宇空间已与航天产业内重要客户建立了长期稳定的合作关系，订单数量及金额均呈现增长趋势。未来顺义基地后，将形成 2 万片智能装备微系统模块的年产能，公司营收及利润有望爆发，进一步打开成长空间。
- **轩宇智能行业竞争格局良好，百亿级核工业机器人市场将带来业绩爆发。** 在核工业领域，由于我国发展起步较晚，核工业智能装备行业专业化程度较高，因此竞争企业相对较少，行业竞争格局较良好。轩宇智能主要客户为中核集团及其下属单位，自 2018 年以来，积极拓展新客户，成功开拓了中国工程物理研究院材料研究所等中核集团外部客户。公司未来将力争“十三五”末在核领域、军事、海洋等特种领域处于行业领先地位。在特种环境应用领域中，以核工业为代表的战略新兴行业将成为未来特种机器人及智能化装备的主要应用市场之一，市场需求将出现爆发式增长，预计我国未来核工业机器人的年需求将是百亿级的市场。公司持续加大研发投入，募投项目达产后，将形成年产系统集成产品 20 套，应用产品 50 台套，核心部组件 140 台的生产能力，公司业绩有望迎来爆发。
- **投资建议：** 航天五院打造“新康拓”智能装备上市平台，其中轩宇空间和轩宇智能的业务分别处于宇航级芯片、智能测试及仿真及核工业特种机器人三条优质赛道，传统铁路运行安全监测系统在基建及铁路固定资产投资加码的预期下，也将稳定增长。**我们预计公司 2019-2021 年将实现净利润 1.43、2.20 和 3.14 亿元，对应 EPS 分别为 0.20、0.31、0.44 元，对应 PE 分别为 68.92 X、44.80 X 和 31.39 X，首次覆盖，给予“强烈推荐”评级。**
- **风险提示：** 政策变化风险；技术及研发风险；募投项目建设不及预期；订单不及预期。

目录

1. 康拓红外传统铁路运行安全检测业务稳定增长	6
1.1 传统业务简介及公司历史沿革	6
1.2 公司主要产品市占率领先，行业受益于铁路固定资产投资加码	7
1.3 主营业务稳步增长，毛利率持续提升	13
2. 航天五院资产有望加速整合，打造“新康拓”智能装备平台	14
2.1 “新康拓”股权结构及股东情况	14
2.2 轩宇空间在测控仿真、智能芯片等领域实力超群	16
2.3 轩宇智能在核工业特种机器人领域实力领先	20
3. 轩宇空间：深耕测控仿真及智能控制领域	22
3.1 测控仿真业务壁垒高，轩宇空间品牌效应突出	22
3.2 微系统及控制部组件业务为国内龙头	25
3.3 轩宇空间业绩高速增长，毛利率稳步提升	28
3.4 轩宇空间航天体系内客户群体稳定，在手订单充足	29
3.5 轩宇空间持续加大研发投入，募投项目将形成 2 万片产能	30
4. 轩宇智能：核工业智能装备的领先者	32
4.1 轩宇智能行业竞争格局良好，主要产品处于领先地位	32
4.2 轩宇智能业绩高速增长，兑现业绩承诺可能性较高	33
4.3 轩宇智能积极开拓九院等新客户，在手订单充足	35
4.4 轩宇智能持续加大研发投入，募投项目有望提升市场份额	35
5. 业绩情况与预测	36
5.1 主营业务拆分及预测	36
5.2 可比公司估值	37
6. 风险提示	39
附：盈利预测表	40

图表目录

图 1: 公司历史沿革	6
图 2: THDS 系统主要生产企业市场份额占比	8
图 3: THDS 系统探测站设备全路保有量	8
图 4: TFDS 系统主要生产企业市场份额占比	9
图 5: TFDS 系统全路保有量	9
图 6: 康拓红外智能仓储系统产品线	10
图 7: 2009-2018 年中国铁路固定资产投资及新线投产里程	12
图 8: 2013-2018 我国铁路动车组采购量 (公里)	12
图 9: 传统业务营业收入和增速 (2014-2019Q3)	13
图 10: 传统业务归母净利润和增速 (2014-2019Q3)	13
图 11: 传统业务分业务收入及占比 (2014-2019H)	13
图 12: 传统业务毛利率 (2015-2019H)	13
图 13: 传统业务销售毛利率和净利率 (2014-2019Q3)	13
图 14: 传统业务三费占营收比重 (2014-2019Q3)	13
图 15: 传统业务研发人员数量及占总人数比重 (2014-2018 年)	14
图 16: 传统业务研发费用及占营收比重 (2014-2019Q3)	14
图 18: 中国空间技术研究院及其下属单位	15
图 19: 航天五院五〇二所基本情况	15
图 17: “新康拓”的股权结构	16
图 20: 我国卫星产业格局	17
图 21: 2017 年我国卫星产业细分领域市场规模 (亿元)	18
图 22: 轩宇智能发展历史沿革	20
图 23: 全球工业机器人市场规模	20
图 24: 中国工业机器人市场规模	21
图 25: 我国核电机组装机容量 (兆瓦)	22
图 26: 轩宇空间产品主要涉及领域	23
图 27: 轩宇空间测试仿真产品	23
图 28: 轩宇空间微系统及控制器组件产品	25
图 29: 轩宇空间微系统及控制部组件核心技术	27
图 30: 轩宇空间营业收入及增速、净利润及增速	28
图 31: 轩宇空间销售毛利率及净利率	28
图 32: 轩宇空间 2019-2021 年度业绩承诺	28
图 33: 轩宇空间主营业务收入情况	29
图 34: 轩宇空间研发费用及增速	30
图 35: 轩宇空间募投项目概览	31
图 36: 轩宇智能营业收入及增速、净利润及增速	33
图 37: 轩宇智能毛利率与净利率	33
图 38: 轩宇智能 2019-2021 年业绩承诺及增速	34
图 39: 轩宇智能主营业务收入情况	34
图 40: 轩宇智能分业务毛利率	34
图 41: 轩宇智能研发费用及增速	35

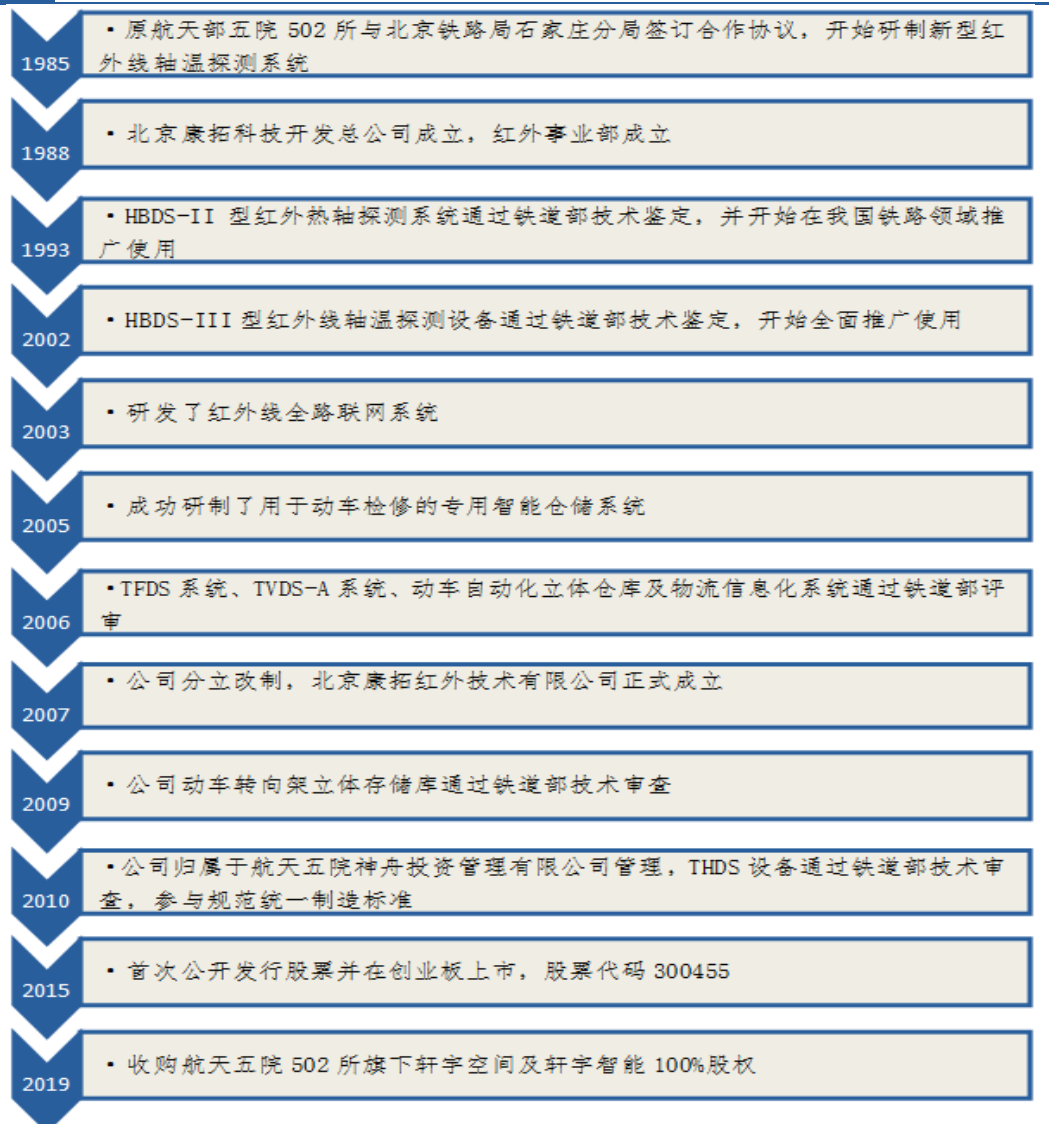
表 1:	公司主要产品	7
表 2:	铁路“十三五”主要发展指标.....	11
表 3:	在轨和规划中的地轨通信小卫星星座	17
表 4:	中国卫星产业主要参与者	18
表 5:	2019 年全球发射航天器数量统计情况	24
表 6:	轩宇空间测试与仿真业务国内竞争情况	24
表 7:	轩宇空间宇航 SoC、SiP 规模量产产品	26
表 8:	轩宇空间在微系统与控制部组件领域主要竞争对手	27
表 9:	轩宇空间 2019 年 1-4 月前五大客户销售情况.....	29
表 10:	轩宇空间 2017-2019 年合同情况	30
表 11:	轩宇空间募投项目	31
表 12:	轩宇智能主要产品	32
表 13:	国内主要竞争企业	33
表 14:	轩宇智能前五大客户情况 (2019 年 1-4 月)	35
表 15:	轩宇智能在手订单 (截至 2019 年 5 月 31 日)	35
表 16:	轩宇智能募投项目	36
表 17:	主营业务分项盈利预测	37
表 18:	传统业务可比上市公司估值	38
表 19:	轩宇空间可比上市公司估值	38
表 20:	轩宇智能可比上市公司估值	38

1. 康拓红外传统铁路运行安全检测业务稳定增长

1.1 传统业务简介及公司历史沿革

康拓红外隶属于中国航天科技集团公司中国空间技术研究院，系在北京康拓红外技术有限公司的基础上以整体股权变更的方式发起设立的股份有限公司，于 2011 年 10 月正式创立。公司将应用于卫星姿态控制的红外线探测技术引入铁路车辆安全领域，成为国内最早进入铁路车辆安全检测领域的路外企业，致力于提供一流的铁路安全产品和领先的解决方案。公司主营产品为铁路车辆红外线轴温智能探测系统 (THDS)、铁路车辆运行故障动态图像检测系统 (TFDS)、机车车辆检修自动化立体库、铁路车辆信息化产品，市场份额保持行业前列。公司 2015 年在创业板上市，2019 年收购航天五院 502 所旗下轩宇空间和轩宇智能两家公司 100% 股权，业务范围拓展至航天测控仿真、智能芯片、防务装备、智能装备和工业自动化等领域，并在行业内处于领先地位。

图 1: 公司历史沿革



资料来源：公开资料，长城证券研究所

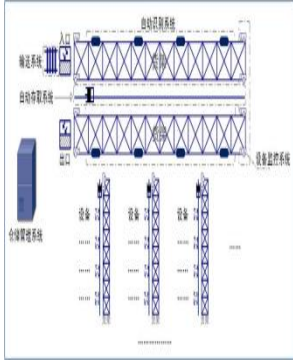
1.2 公司主要产品市场占有率领先，行业受益于铁路固定资产投资加码

公司传统产品包括应用于铁路车辆运行安全检测领域的铁路车辆红外线轴温探测系统（英文简称“THDS”）、列车运行故障动态图像检测系统（简称“TFDS”）和应用于机车车辆检修自动化领域的机车车辆检修智能仓储系统。

公司围绕铁路车辆运行安全检测领域和机车车辆检修自动化领域，在前三大主要产品中细化产品开发，并形成了完整的产品体系。公司的产品体系包括 THDS 系统、图像系统、智能仓储系统及其他。THDS 系统包括红外线轴温探测智能设备（包括 II 型机、III 型机和统型机）、安全监控中心及复示站设备、红外线全路联网软件系统、红外线动态检测车和备品备件及专用检测设备；图像系统包括 TFDS-1 系统、TFDS-2 系统、TFDS-3 系统、TVDS 系统、TEDS 系统和备品备件及专用检修设备；智能仓储系统包括转向架智能仓储系统、轮对智能仓储系统、轮饼智能仓储系统、备品备件智能仓储系统和垂直升降货柜；其他包括车辆信息化软件和服务。

表 1: 公司主要产品

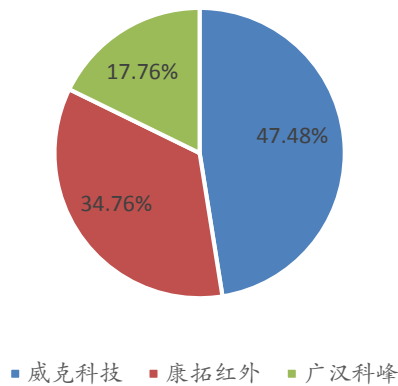
产品名称	产品示意	产品特性
铁路车辆红外线轴温探测系统		<p>是利用物体温度与红外线辐射能量相关的原理，采用非接触式红外辐射测温技术，在铁路沿线探测运行中车辆轴承温度，实现车辆轴承温度的动态监控，智能预报车辆轴承故障，防止铁路车辆热切轴事故发生的运行安全检测系统。</p>
列车运行故障动态图像检测系统		<p>包括货车运行故障动态图像检测系统（以下简称“TFDS 系统”）、客车车辆故障动态图像检测系统（以下简称“TVDS 系统”）和动车组车辆故障动态图像检测系统（以下简称“TEDS 系统”）。其中 TFDS 系统是针对于货车运行故障检测开发的，在铁路机车车辆运行安全检测行业最先使用，是目前技术较为成熟并且应用最为广泛的图像系统，TVDS 系统及 TEDS 系统是在货车图像检测技术不断成熟的基础上，在客车及动车组车辆故障动态图像检测领域的开发和运用。</p>

产品名称	产品示意	产品特性
<p>机车车辆检修智能仓储系统</p>		<p>是运用现代化的工艺控制总线与信息化智能化手段开发的铁路专用仓储设施，应用于铁路机车车辆检修领域内的车体检修、零部件检修等各个环节，满足了我国机车车辆检修领域对零部件保障体系的需求，实现了铁路机车车辆零部件检修过程中立体存储、智能选配、自动化配送、信息化管理等功能，提高了铁路机车车辆检修领域的仓储自动化及信息化管理水平。</p>

资料来源：招股说明书，长城证券研究所

THDS 系统是 5T 系统中研发及推广应用最早的子系统。在 5T 系统中，THDS 系统的目的在于发现故障轴承，防止车辆因热切轴故障发生脱轨事故，有效杜绝列车颠覆等重大事故的发生，是 5T 系统安全防范体系中最重要的一道关卡。THDS 系统主要生产企业有威克科技、康拓红外和广汉科峰。公司的优势在于核心技术，行业内的部分标准由公司制定。目前行业增速相对稳定，行业集中度较高，基本处于三分天下的局面，公司市场份额一直保持行业前列。

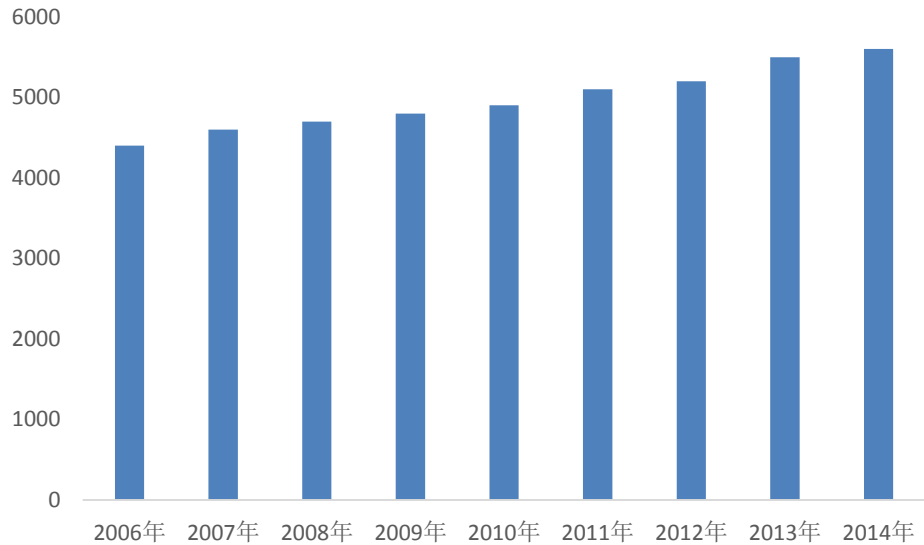
图 2: THDS 系统主要生产企业市场份额占比



资料来源：招股说明书，长城证券研究所

根据相关要求，铁路间隔不超过 30km 需要安装一套 THDS 设备，车站入口、列检入口、线路入口、多进路枢纽、重大桥梁隧道入口都需要安装 THDS 设备。随着铁路固定资产投资的增长和动车组保有量的增加，THDS 系统面临巨大的市场前景。每三年至四年进行会对 THDS 系统中期检查，六年至八年进行全面检查，随着基建及轨道交通建设加快，THDS 系统保有量有望快速提升。

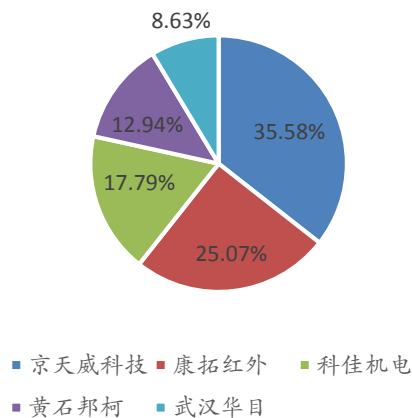
图 3: THDS 系统探测站设备全路保有量



资料来源：招股说明书，长城证券研究所

TFDS 系统是针对货车运行故障检测开发的，在铁路机车车辆运行安全检测行业最先使用，是目前技术较为成熟并且应用最为广泛的图像系统。近年来，全路 TFDS 系统保有量呈不断增长趋势。图像系统主要生产企业有京天威科技、康拓红外、科佳机电、黄石邦柯和武汉华目，公司市场份额位居前列。

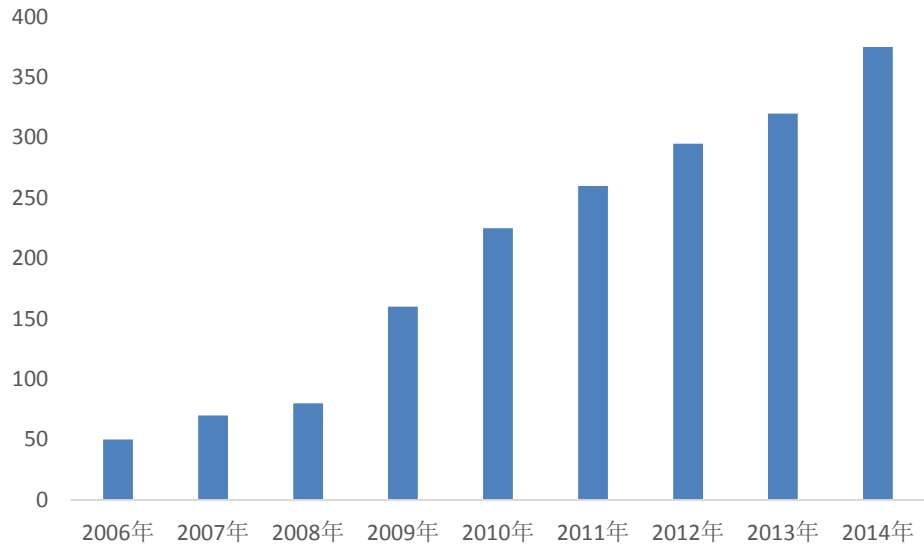
图 4: TFDS 系统主要生产企业市场份额占比



资料来源：招股说明书，长城证券研究所

近年 TFDS 系统来保持较快增长。TVDS 系统及 TEDS 系统是在货车图像检测技术的基础上，在客车及动车组车辆故障动态图像检测领域的开发和运用，预计随着技术的不断发展，将有望进入加速采购阶段。

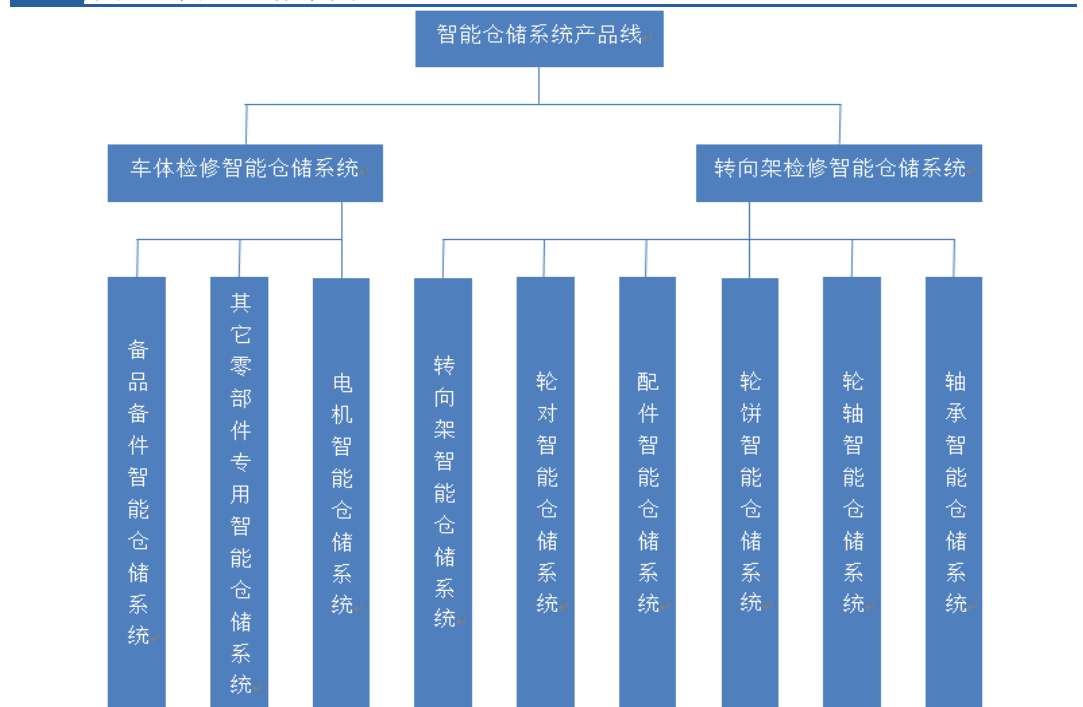
图 5: TFDS 系统全路保有量



资料来源：招股说明书，长城证券研究所

公司研制开发的检修智能仓储系统系列产品技术国内领先，适用于所有的车辆段和城市轨道交通车辆段。目前，公司产品主要应用于动车、机车领域，占有一定的市场份额，并且在哈尔滨、天津、上海等多地机车检修基地得到应用。智能仓储系统可广泛应用于机械、电力、钢铁等行业，公司掌握智能仓储系统的核心技术，产品线有望积极向其他行业扩展。

图 6：康拓红外智能仓储系统产品线



资料来源：招股说明书，长城证券研究所

随着全球经济水平的提高和一体化程度的加深，全球铁路进入新一轮的发展阶段，其中高速铁路的发展速度尤为迅猛。世界铁路联盟（UIC）2019年3月发布的报告显示，全球高速铁路运营里程达到4.64万公里，在建里程达到1.20万公里，已规划里程达到1.31万公里，亚洲和欧洲将是未来高速铁路的主要增量市场。

根据中国《铁路“十三五”发展规划》，2020年全国铁路营业里程将达15万公里，五年增长率为24%，其中高速铁路达3万公里，较2015年增长57.9%；城际和市域（郊）铁路规模达到2,000公里左右，建设支线铁路约3,000公里；复线率和电气化率分别达到60%和70%左右。以“八纵八横”高速铁路为骨架的国家快速铁路网基本建成，中西部路网骨架也在加快形成。截至2018年末，我国铁路营业里程约为13.1万公里，其中高速铁路营业里程约2.9万公里，位居全球第一位。

表 2: 铁路“十三五”主要发展指标

指标	2015年	2020年	五年增加值	五年增长率(%)
铁路客运量(亿人)	25	40	15	60.0
货运量(亿吨)	34	42	8	23.5
铁路旅客周转量(亿人公里)	12,025	18,900	6,875	57.2
铁路货运周转量(亿吨公里)	24,190	31,710	7,520	31.1
全国铁路营业里程(万公里)	12.1	15	2.9	24
高速铁路营业里程(万公里)	1.9	3	1.1	57.9
复线率(%)	50	60	10	20.0
电气化率(%)	60	70	10	16.7
路网密度(公里/万平方公里)	125	155	30	24

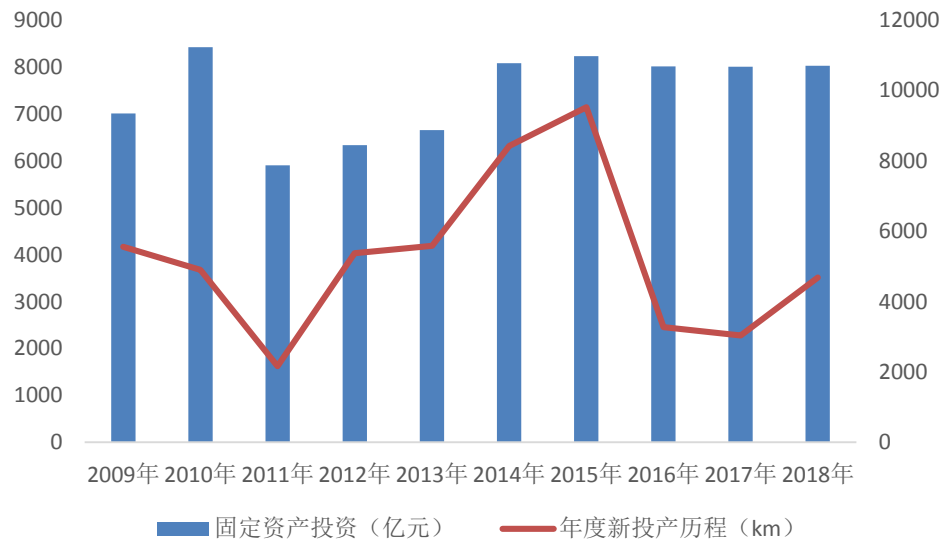
资料来源:《铁路“十三五”发展规划》, 长城证券研究所

由上述数据预计2019年至2025年期间我国铁路新建里程约有4.4万公里的增长空间,其中高速铁路新建里程约为0.9万公里。按照新建高速铁路和普速铁路的控制系统项目分别约为350万元/公里以上和150万元/公里以上的造价计算,2019年至2025年期间新建铁路控制系统的市场容量预计为840亿元以上。在此背景下,我国铁路快速发展,铁路通车里程、铁路运营速度及运营车辆型号高速增长,使其相应的检修设施随之升级扩容。同时,我国铁路技术的全面提升也带动了机车车辆检修自动化水平的快速提高,THDS系统未来市场空间巨大。

中铁集团会议资料显示,2019年《政府工作报告》部署的铁路投资任务全面完成。全国铁路固定资产投资完成8029亿元,其中国家铁路完成7511亿元;投产铁路新线8489公里,

其中高铁 5474 公里。截至 2019 年年底，全国铁路营业里程达到 13.9 万公里以上，其中高铁 3.5 万公里。

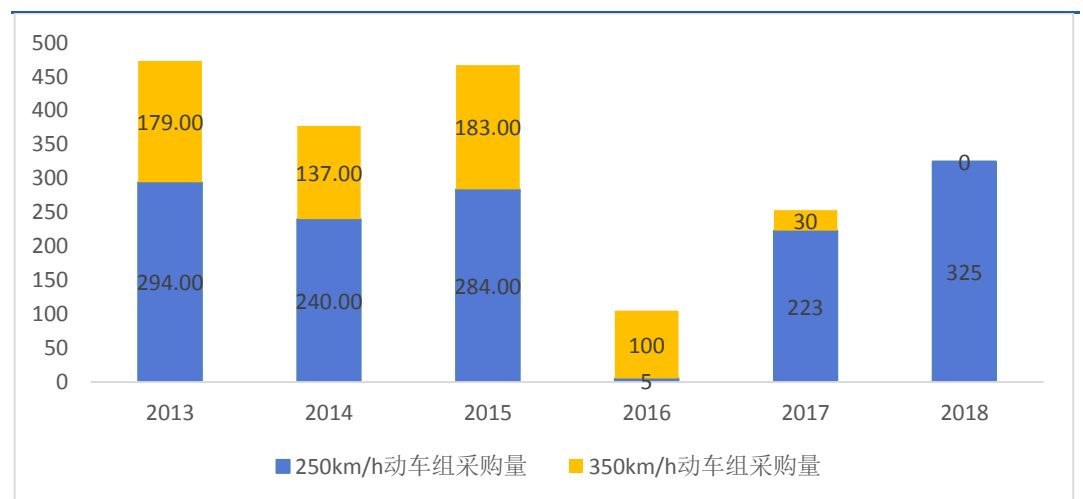
图 7: 2009-2018 年中国铁路固定资产投资及新线投产里程



资料来源: 铁道统计公报, 长城证券研究所

在此背景下，我国铁路动车组拥有着较为旺盛的采购需求。2013~2015 年我国铁路动车组年采购总量为 400 公里左右，2016 年回落至 105 公里后又逐年增长，2018 年我国铁路动车组采购量达 325 公里。此外，时速 250 公里的动车采购量较为稳定，占采购总量的比例较大且呈现出逐年增加的态势；2015 年后，时速 350 公里的动车组采购需求逐渐减少，并于 2018 年下降为 0。

图 8: 2013-2018 我国铁路动车组采购量 (公里)



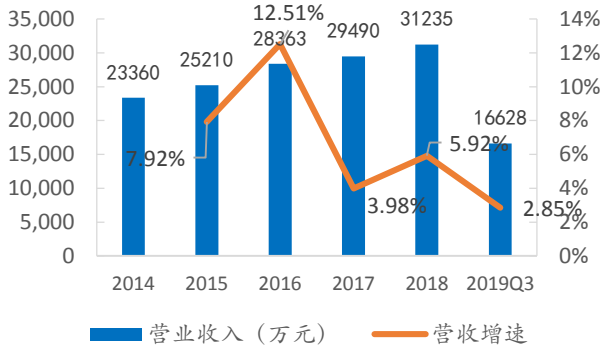
资料来源: Wind, 长城证券研究所

我国铁路行业规定 THDS 及 TFDS 系统均有 6-8 年的大修或更新周期，对应存量铁路运行安全检测业务趋于稳定增长，康拓红外在行业市占率处于领先地位，随着新一轮基建计划的推动，铁路固定资产投资及新线投产加码，动车组采购量也随之增加，也带动了铁路运行安全检测业务市场的增量，康拓红外将充分受益。

1.3 主营业务稳步增长，毛利率持续提升

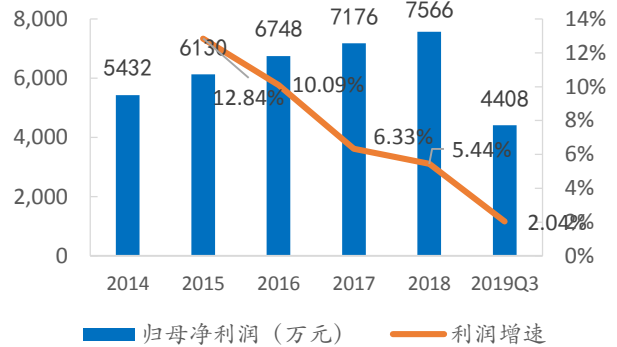
业绩增长趋于稳定，前三季度归母净利润同比增长 2.04%：公司营业收入自 2014 年以来稳步增长，在 2019 年第三季度实现营业收入 16628 万元，同比增长 2.85%。归母净利润方面，2019 年第三季度实现净利润 4408 万元，同比增长 2.04%，业绩增长趋于稳定。

图 9：传统业务营业收入和增速（2014-2019Q3）



资料来源：公司公告，长城证券研究所

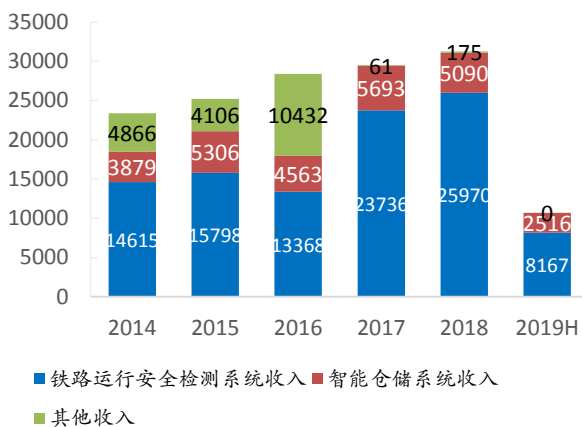
图 10：传统业务归母净利润和增速（2014-2019Q3）



资料来源：公司公告，长城证券研究所

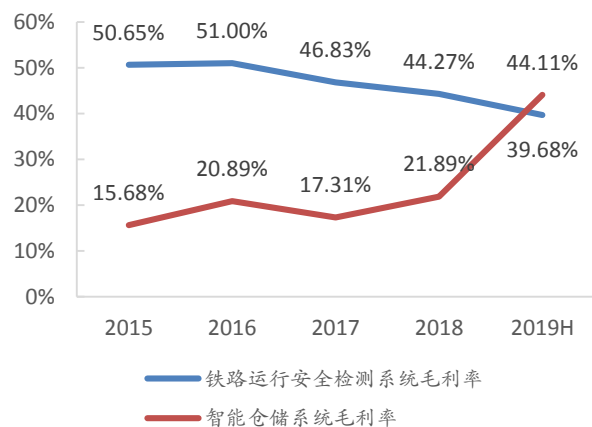
铁路运行安全检测系统业务占比大，智能仓储系统毛利率稳步上升：2019 年中公司铁路运行安全检测系统实现收入 8167 万元，占比超过 76%，毛利率有所下降，为 39.68%；2019 年中报智能仓储系统实现收入 2516 万元，毛利率为 44.11%，超过铁路运行安全检测系统毛利率，呈现稳步上升趋势。

图 11：传统业务分业务收入及占比（2014-2019H）



资料来源：公司公告，长城证券研究所

图 12：传统业务毛利率（2015-2019H）

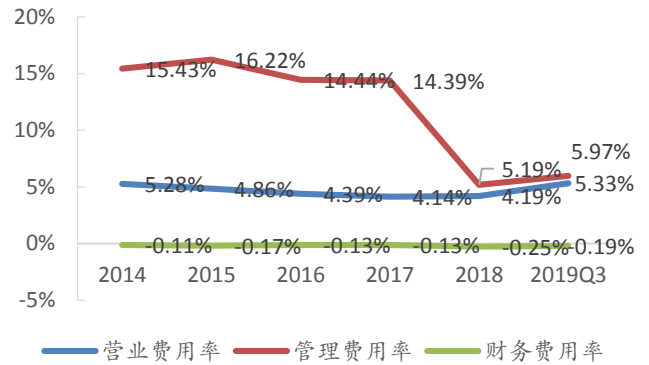
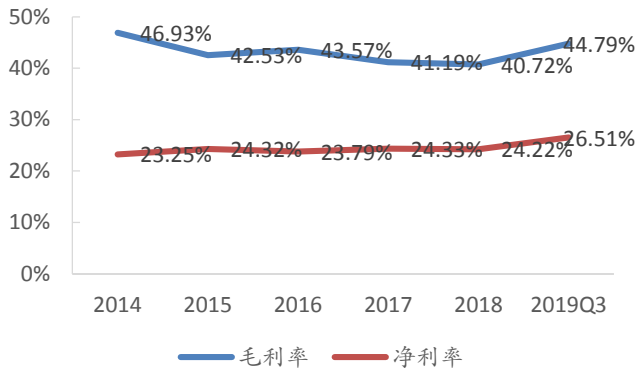


资料来源：公司公告，长城证券研究所

公司销售毛利率稳步提升，期间费用占比稳定：公司整体销售毛利率从 2014 年的 46.93% 降低到 2018 年的 40.72%，公司净利率保持稳定，在 2014 年的 23.25% 至 2018 年的 24.22% 之间波动。营业费用率从 2014 年的 5.28% 下降至 2018 年的 4.14%，管理费用率和财务费用率基本保持稳定。

图 13：传统业务销售毛利率和净利率（2014-2019Q3）

图 14：传统业务三费占营收比重（2014-2019Q3）

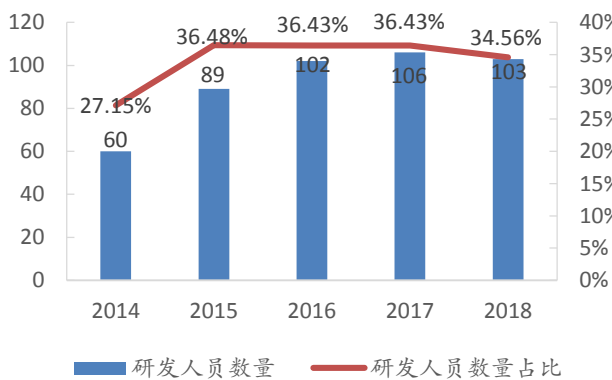


资料来源：招股说明书，长城证券研究所

资料来源：招股说明书，长城证券研究所

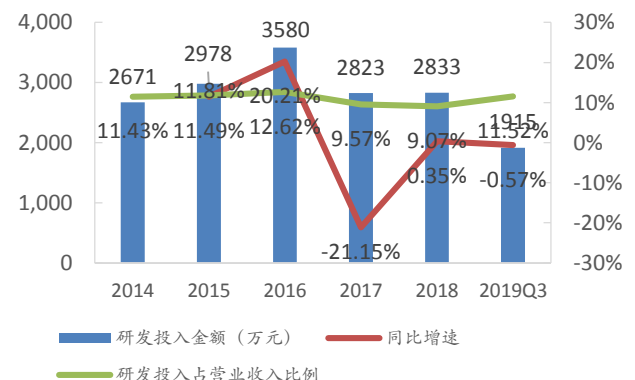
公司研发人员占比达 34.56%，研发费用投入大：公司研发人员占公司总人数三分之一以上，2018 年研发人员数量占比达到 34.56%。公司研发费用投入大，2018 年达到 2833 万元，占营业收入 9.07%，同比增速为 0.35%。2019 年前三季度，公司继续加大在研发领域的创新投入，研发投入 1,262.94 万元，约占营业收入的 11.52%，通过优化研发管理体系，保证新项目研发和技术改进项目的有序进行，持续增强公司产品市场竞争力。

图 15: 传统业务研发人员数量及占总人数比重 (2014-2018)



资料来源：招股说明书，长城证券研究所

图 16: 传统业务研发费用及占营收比重 (2014-2019Q3)



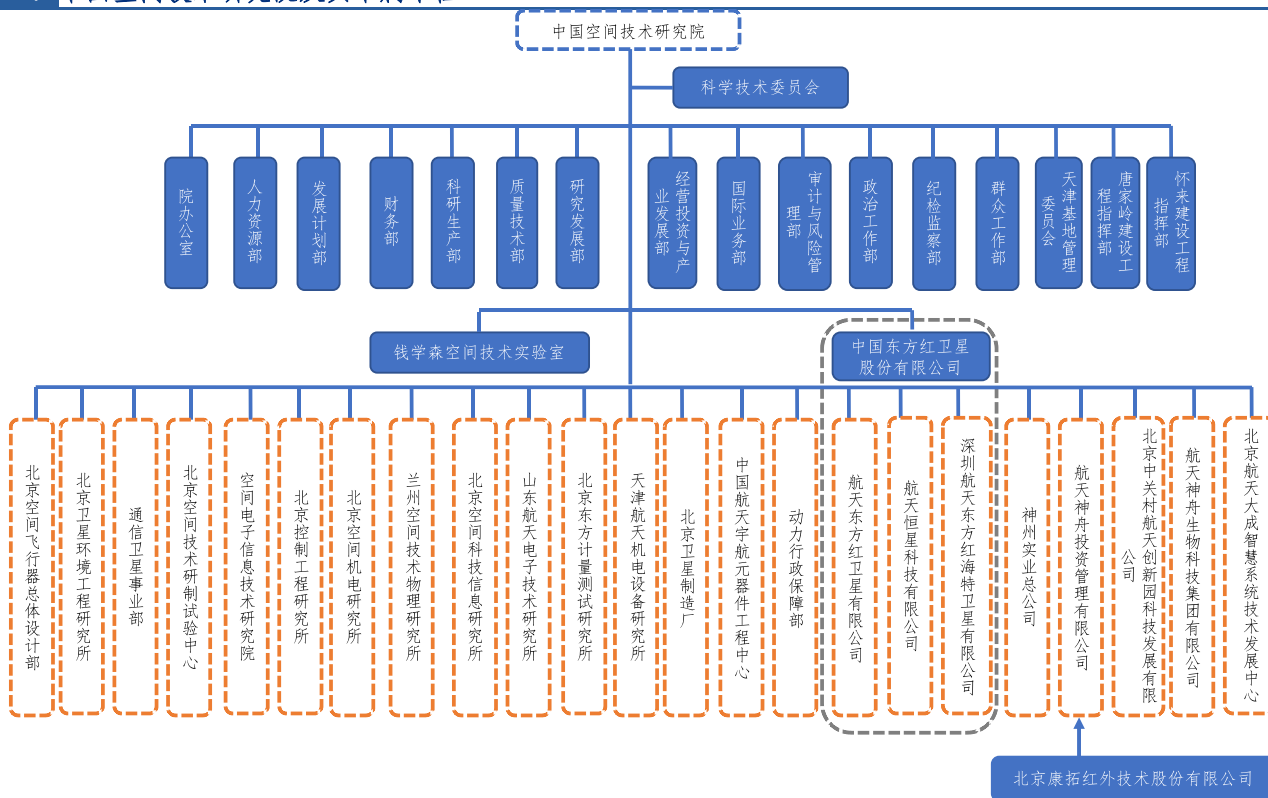
资料来源：招股说明书，长城证券研究所

2. 航天五院资产有望加速整合，打造“新康拓”智能装备平台

2.1 “新康拓”股权结构及股东情况

中国空间技术研究院（航天五院）是我国最早从事卫星研制的高科技单位，也是目前国内最具实力的卫星、飞船主要研制基地。目前研究院在人造卫星、载人航天和深空探测三大航天领域，树立了三大里程碑，多项技术跨入世界先进行列，已抓总研制和发射了 200 余颗航天器，目前有百余颗航天器在轨运行。航天五院在商业卫星领域起步较早，早在 2004 年就实现了首颗商业卫星出口合同签署，截至 2017 年底，已向国际用户交付了 9 颗商业卫星。航天五院在北京、天津、河北、西安、兰州、烟台、深圳、内蒙古等产业基地，拥有空间飞行器总体设计、分系统研制生产、系统集成、总装测试、环境试验、地面设备制造及卫星应用、服务保障等配套完整的研制生产体系。

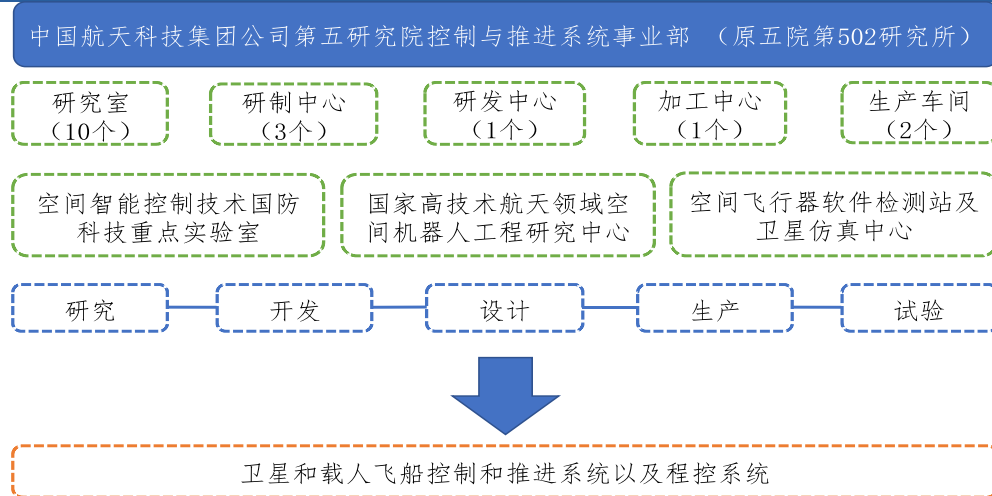
图 17: 中国空间技术研究院及其下属单位



资料来源: 公开资料整理, 长城证券研究所

航天五院五〇二所前身为中国科学院自动化研究所, 目前已发展成为集研究、开发、设计、生产、试验于一体, 技术力量雄厚、专业配套齐全、基础设施先进、军民品协调发展的综合性工程技术单位。502 所旗下包括 10 个研究室、3 个研制中心、1 个研发中心、1 个加工中心及 2 个生产车间, 主要从事卫星和载人飞船控制和推进系统以及程控系统的研究、设计和试验, 在预先研究、“863”高技术、国家自然科学基金等方面开展了控制理论与方法研究, 以及新型部件的预先研制, 取得了一系列重要成果。

图 18: 航天五院五〇二所基本情况

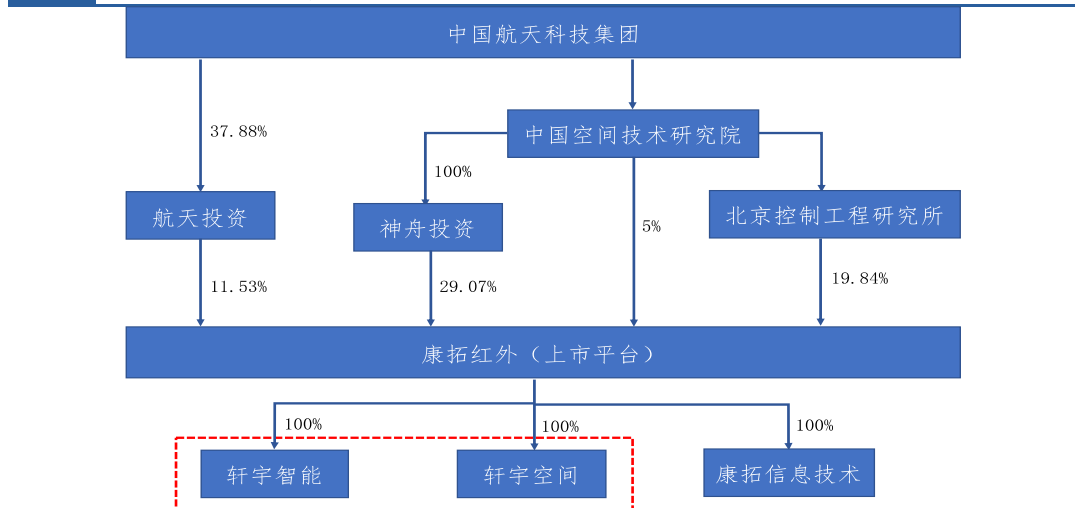


资料来源: 公司公告, 长城证券研究所

中国空间技术研究院于 2017 年 11 月启动康拓红外重大资产重组工作, 以康拓红外为主体发展平台, 以 9.7 亿元对价整合北京控制工程研究所轩宇空间、轩宇智能等优质资源, 同时募集配套资金, 以资本助力产业发展, 打造集团公司智能装备领域的资源整合、产

业发展和资本运作平台。2019年12月31日，公司完成配套融资新股发行，公司重大资产重组工作全面完成，重组资产及配套融资合计15.9亿元。其中航天投资作为上市公司的关联方承诺，拟认购本次募集配套资金不超过2亿元，但不低于总额的20%，彰显了股东对公司发展的信心。502所旗下拥有大量优质业务，大多是军品相关，后续有望以“新康拓”为平台，整合502旗下智能装备业务，未来不排除大股东航天五院将旗下优质资产注入平台的可能。

图 19: “新康拓”的股权结构



资料来源：公司公告，长城证券研究所

2.2 轩宇空间在测控仿真、智能芯片等领域实力超群

轩宇空间于2011年3月成立，隶属于中国航天科技集团第五研究院五〇二所。公司所处行业为卫星产业链的设计及制造环节，经过多年深耕积累，已在测控仿真、智能芯片、防务装备、宇航、智能装备和工业自动化等领域取得了骄人的成绩，拥有多项核心技术，形成了独具特色的产品谱系。公司取得了国家高新技术企业认证、三级军工保密资格、20项软件专利著作权等多项资质和社会荣誉。公司多次参加国际宇航展，积累了一定的市场资源，将产品销售海外，用军工级品质展现国家实力，目前轩宇空间已经成为智能装备行业具备一流实力的企业。轩宇空间为国际宇航联合会(IAF)会员(航天科技集团仅有两家单位之一)，具备较好的行业知名度和社会影响力。

卫星工业属于资本与技术密集型行业，涉及高端制造、航天军工、通信等多个领域，其发展与全球宏观经济密切相关。在经历了2013-2014年的快速增长后，目前全球卫星行业规模基本维持每年3%左右增长。2018年卫星产业总收入为2774亿美元，全球航天经济规模达3600亿美元，市场空间巨大。美国作为全球经济和航天科技领军者，其卫星产业市场我国在以卫星系统为代表的空间基础设施领域整体走在世界前列。根据SIA的数据，2018年在轨业务运行的卫星数量达到2100颗，增长了20%以上。其中，遥感卫星占总数的39%，商业通信卫星占22%，伴随着Starlink的强力推进，通信卫星占比有望大幅度提升。2020年星链计划有望快速推进，1月内实现2次发射，实现240颗通讯卫星在轨，成为全球最大的高通量卫星星座，发射频次和数量将剧增，2020年计划超过1400颗，4.2万颗卫星布局在路上。

2016年11月，SpaceX向美国联邦通讯委员会(FCC)提交了著名的“星链计划(Starlink)”计划，即利用猎鹰9号可回收火箭，于2019年到2024年内将4425颗卫星送到1110-1325km的地球轨道平面组成小卫星星座，并在全球范围内提供互联网接

入服务。星链计划中每一颗卫星大约可覆盖半径为 1060km 的区域，覆盖面积大约为 350 万平方公里。首批 1600 颗卫星部署完成后，该系统即可提供覆盖全球的宽带服务；第二阶段 4425 颗卫星部署完成后，Starlink 能为全球个人消费者和商业用户提供全球范围最高 1Gbps 的低延时宽带服务。2018 年 11 月 22 日，FCC 再次批准 SpaceX 在原有计划基础上新增 7518 颗部署于 335-346km 超低轨道的宽带卫星，使得该计划预发射卫星总数达到近 1.2 万颗，随后提出增加到 4.2 万颗的需求。2019 年完成 120 颗卫星的发射布局。

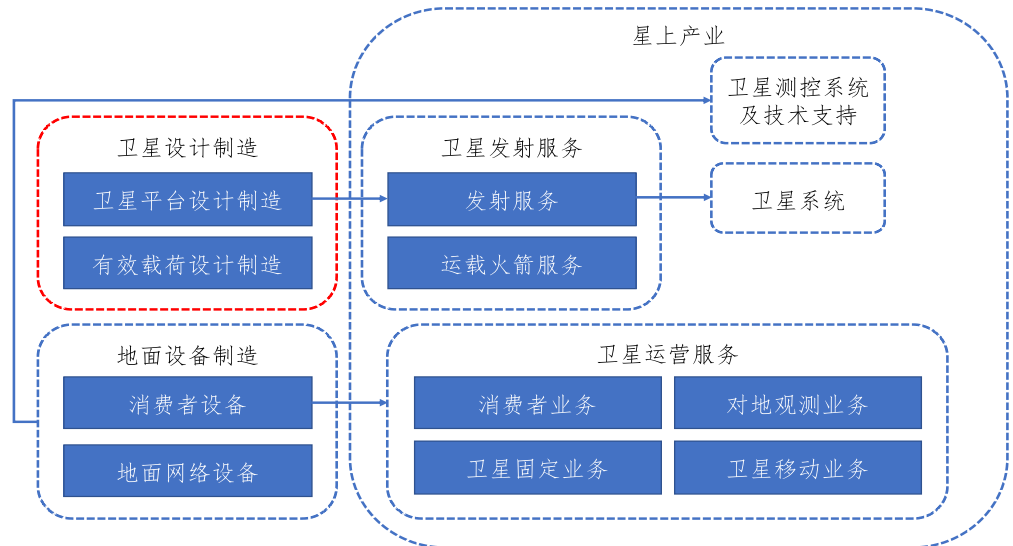
表 3: 在轨和规划中的地轨通信小卫星星座

	铱星	波音	LeoSat	OneWeb	星链	三星	O3b	TeleSat LEO
星数(颗)	66+9 备份	2956	78-108	648+252 备份	4425+备份	4600	27	117+
制造商	泰雷兹阿莱尼亚、轨道科学	波音	泰雷兹阿莱尼亚	一网与空客联合企业	SpaceX	不详	泰雷兹阿莱尼亚、波音	空客、劳拉
星重(kg)	860	不详	1250	150	不详	不详	700	不详
推出时间	2009	2016	2015	2015	2015	2015	2008	2016
业务启动时间	2018	批准后 6 年	2022	2019	2024	2028	2014	2021
轨道高度(km)	780	1200	1400	1200	1110-1325	1500	8000	1000-1248
带宽	1.4Mbit/s	宽带	高通量	共 10Tbit/s 单星 10Gbit/s	宽带	每月 200Gb 总流量	电信港用户 1Gbit/s	光纤等级
频段	L/Ka	V	Ka	Ka	Ku/Ka	V	Ka	Ka
星间链路	23GHz	无	光通信	无	光通信	22.55-190G Hz	无	光通信
现状	30 颗在轨		2019 首射	2019 首射	2018 首射		20 颗在轨	2018 首射

资料来源：钛媒体，长城证券研究所

卫星工业可以划分为卫星服务业、卫星制造业、发射服务业、地面设备制造业四大领域。轩宇空间产品属于卫星设计制造业环节，其中微系统和控制部组件属于卫星星上产品，测控仿真产品是在卫星设计制造过程中为卫星星上产品和系统提供地面仿真测试环境、进行功能及可靠性测试。

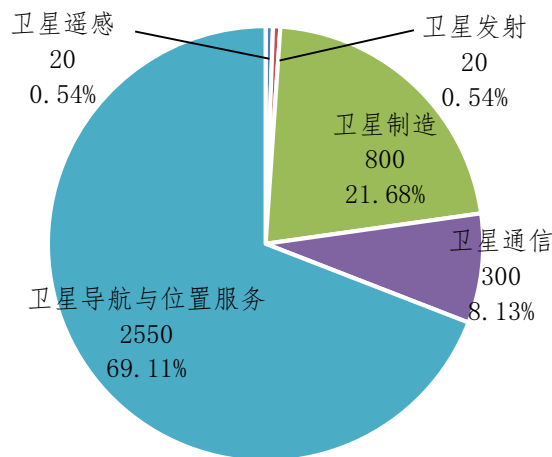
图 20: 我国卫星产业格局



资料来源：公司公告，长城证券研究所

经过五十多年的建设，我国卫星产业已基本建成完整配套的航天工业体系，卫星研制与发射能力步入世界先进行列，一些领域已实现自主可控。据估算，2017年我国卫星产业总收入约3600亿元，约占全球卫星产业总量的20%，其中卫星发射业、卫星制造业、卫星应用三大产业收入分别约20亿元、800亿元、2800亿元。

图 21：2017 年我国卫星产业细分领域市场规模（亿元）



资料来源：Wind，长城证券研究所

我国卫星产业主要参与者有中国航天科技、中国航天科工两大集团及其旗下众多科研院所和专业公司，以及中科院下属机构和各大院校，经过几十年的发展，已在导航卫星、气象卫星、通信卫星等领域形成多个项目体系，如中国航天科技集团的“东方红”系列通信卫星、“北斗”系列导航卫星、低轨道通信卫星星座“鸿雁”、“风云”系列气象卫星，中国航天科工集团的“五云一车”航天工程项目，中科院下属机构的“吉林一号”、“深圳一号”、新一代北斗导航卫星，以及各大院校研制的皮型、纳型及微小卫星。目前我国微小卫星数量占比不断提高，可以预见的是，未来卫星将向小型化趋势发展。

表 4：中国卫星产业主要参与者

表 4: 中国卫星产业主要参与者

机构体系	主要参与项目	项目情况介绍
1. 中国航天科技	神舟飞船工程、嫦娥探月工程、空间站、 北斗导航卫星	北斗卫星导航系统是我国自主建设、独立运行的卫星导航系统，是为全球用户提供全天候、全天时、高精度的定位、导航和授时服务的国家重要空间基础设施，迄今为止已发射 54 颗北斗导航卫星
1.1 航天五院	小卫星及微小卫星、 东方红系列通信卫星、低轨道通信卫星星座“鸿雁”	“东方红一号”卫星是由航天五院研制的中国的第一颗人造卫星，开创了我国人造卫星的先河 “鸿雁”星座将由 300 颗低轨道小卫星及全球数据业务处理中心组成，具有全天候、全时段及在复杂地形条件下的实时双向通信能力。2018 年 12 月 29 日项目全面启动。预计到 2020 年前后，“鸿雁”星座将完成 60 颗卫星组网，并于 2023 年建设骨干星座系统
1.2 航天八院	气象卫星、对地遥感、空间监测、深空探测系列卫星、微纳卫星系统工程、 “风云”系列气象卫星	“风云”气象卫星系列，目前已经发展出了两类四个系列。其中地球静止轨道气象卫星包括“风云二号”（成功发射 8 颗）和“风云四号”（成功发射一颗）两个系列，极地轨道气象卫星包括“风云一号”（成功发射 4 颗）和“风云三号”（成功发射 4 颗）两个系列。
2. 中国航天科工	“五云一车”航天工程项目	飞云、快云、行云、虹云、腾云“五朵云”分别代表无人机载区域云网、临近空间飞艇载局域云网、星载窄带全球移动物联网、星载宽带全球移动互联网，以及空天往返飞行五大项目。“高速飞行列车”项目拟将超声速飞行技术与轨道交通技术相结合，研制的新一代交通工具
2.1 航天科工二院	“天鲲一号”、低轨宽带移动通信卫星等通信和遥感卫星、S 系列小卫星平台 “虹云工程”、“快云工程”	虹云工程是计划发射 156 颗卫星，在距离地面 1000 公里的轨道上组网运行，致力于构建一个星载宽带全球移动互联网络。虹云工程的建设分为三步：第一步，在 2018 年前发射一颗技术验证星，实现单星关键技术验证；第二步，2020 年之前发射 4 颗业务实验星，组建一个小星座，让用户进行初步业务体验；第三步，到 2025 年实现全部 156 颗卫星组网运行，完成业务星座构建。
2.2 航天科工三院	航天海鹰卫星运营事业部	持续推动天基互联网与物联网、地理信息服务、高精度位置导航信息服务、卫星增值内容开发与平台建立等一系列线上和线下业务，并于“虹云工程”和“行云工程”结合，打通航天科工商业卫星产业链。
3. 中科院下属机构	商业航天及卫星研制	
3.1 长光卫星技术有限公司	米级高清动态视频卫星 “吉林一号”	“吉林一号”卫星星座建设分为两个阶段：第一阶段实现 60 颗卫星在轨组网，具备全球热点地区 30 分钟内重访能力，每天可观测全世界范围内 800 多个目标区域；第二阶段实现 138 颗卫星在轨组网，具备全球任意地点 10 分钟内重访能力
3.2 中科遥感（深圳）卫星应用创新研究院	微小合成孔径雷达（SAR）卫星星座 “深圳一号”	该小卫星星座将由 8 颗卫星组网而成，可应用于城市安全及重大工程动态监测、地质灾害动态监测、交通设施养护动态监测、城市三维建模、地理国情监测等多个领域。项目计划 2018 年底前发射一颗面向商业化的 SAR 小型试验卫星，并在 2021 年前逐步完成卫星星座建设目标。

表 4: 中国卫星产业主要参与者

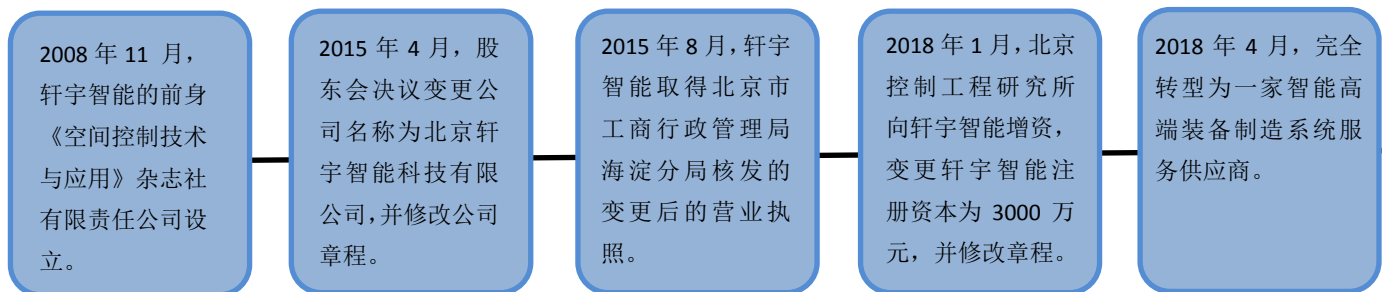
<p>3.3 微小卫星创新研究院</p>	<p>新一代北斗导航卫星、暗物质粒子探测卫星、量子科学实验卫星、天官二号伴随卫星</p>	<p>新一代北斗导航卫星多个项目攻克技术瓶颈，突破了国外垄断，打造出新型专用导航卫星平台，实现并验证了新一代导航载荷新信号体制、自主运行与星间链路等技术，首创应用国产龙芯和 FLASH 架构，填补了国产航天 CPU 的空白，标志着北斗导航系统从区域向全球拓展</p>
<p>4. 各大院校</p>	<p>皮型、纳型及微小卫星研制、开发</p>	<p>清华大学（清华一号、纳星 2 号、紫荆 1 号、紫荆 2 号）、哈尔滨工业大学（紫丁香 2 号、紫丁香 1 号等六颗小卫星）、浙江大学（皮星一号 A、皮星二号）、国防科技大学（由六颗卫星组成的集群卫星“天拓三号”）、南京航空航天大学（天巡一号）、南京理工大学（南理工一号）、青岛科技大学（青科大一号）</p>

资料来源：公开资料整理，长城证券研究所

2.3 轩宇智能在核工业特种机器人领域实力领先

轩宇智能专注于高端自动化装备的研发和制造。北京轩宇智能科技有限公司是一家智能高端装备制造系统服务供应商，原隶属于央企中国航天科技集团，于 2019 年 8 月并入上市公司康拓红外。公司集智能机器人系统的设计、研发、加工、制造、集成于一体。公司业务领域涵盖兵器、核工业、宇航、高校等军工领域和民用领域。各类产品广泛应用于国防军工领域，综合性能处于行业领先水平。

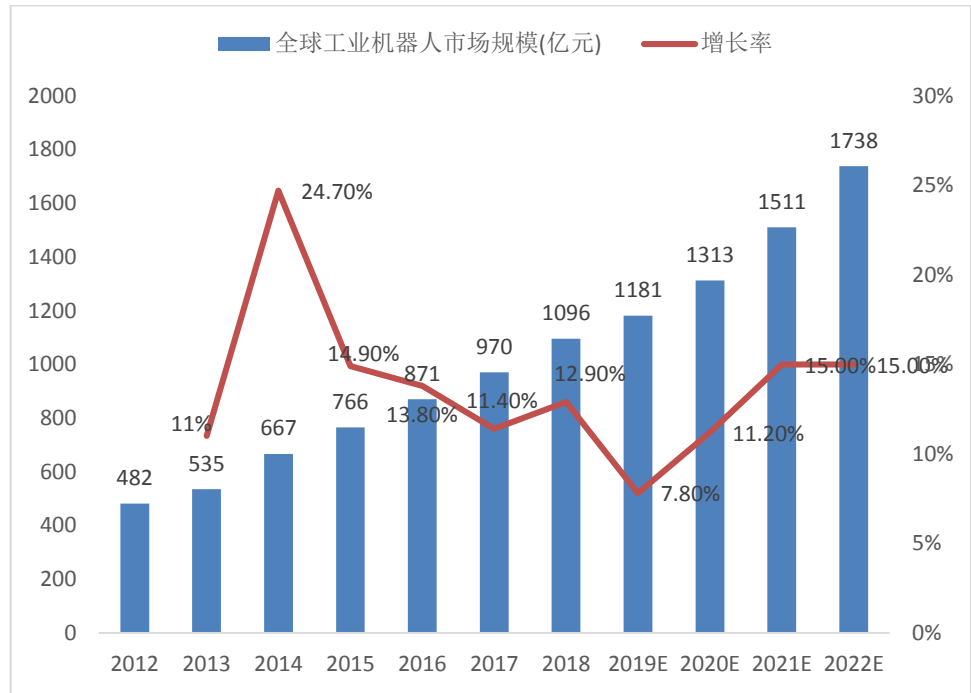
图 22: 轩宇智能发展历史沿革



资料来源：公司公告，长城证券研究所

自 2012 年以来，工业机器人的市场以年均 15.2% 的速度快速增长。据国际机器人联合会（IFR）统计显示，2016 年全球工业机器人销售额首次突破 871 亿元。根据国际机器人联合会的预测，未来三年内全球工业机器人年销量将保持近 15% 的增长速率，预计 2022 年全球工业机器人市场规模达 1,738 亿元，2018-2022 年累计市场规模可达 6,839 亿元。工业机器人已在汽车、金属制品、电子、橡胶、塑料以及特种环境等行业得到了广泛的应用。

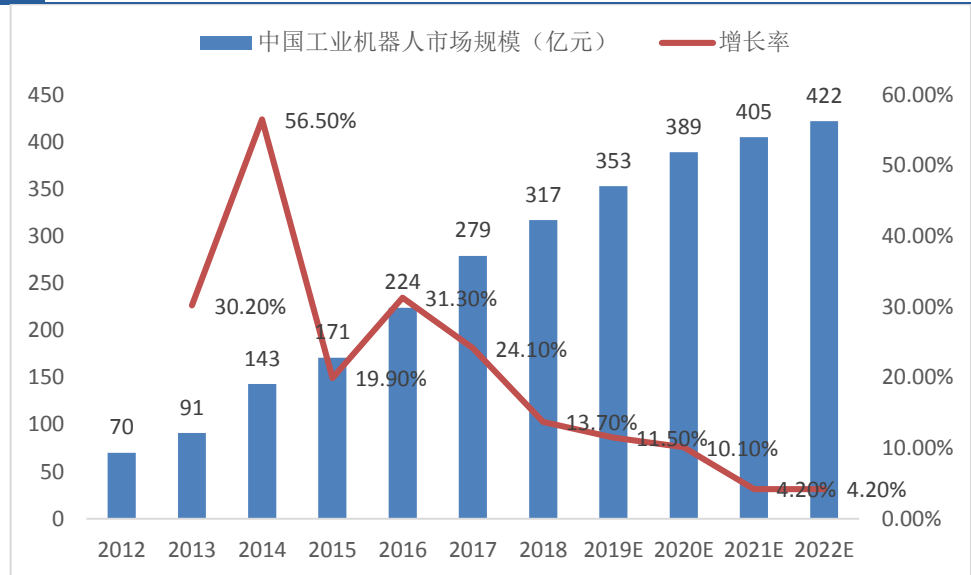
图 23: 全球工业机器人市场规模



资料来源: 国际机器人联合会(IFR), 长城证券研究所

2012年以来,我国工业机器人市场发展较快,目前约占全球市场份额三分之一,是全球第一大工业机器人应用市场。2017年,我国工业机器人保持高速增长,销售额为279亿元。预计2022年我国工业机器人市场规模达到422亿元,2018-2022年累计市场规模为1,886亿元。

图 24: 中国工业机器人市场规模



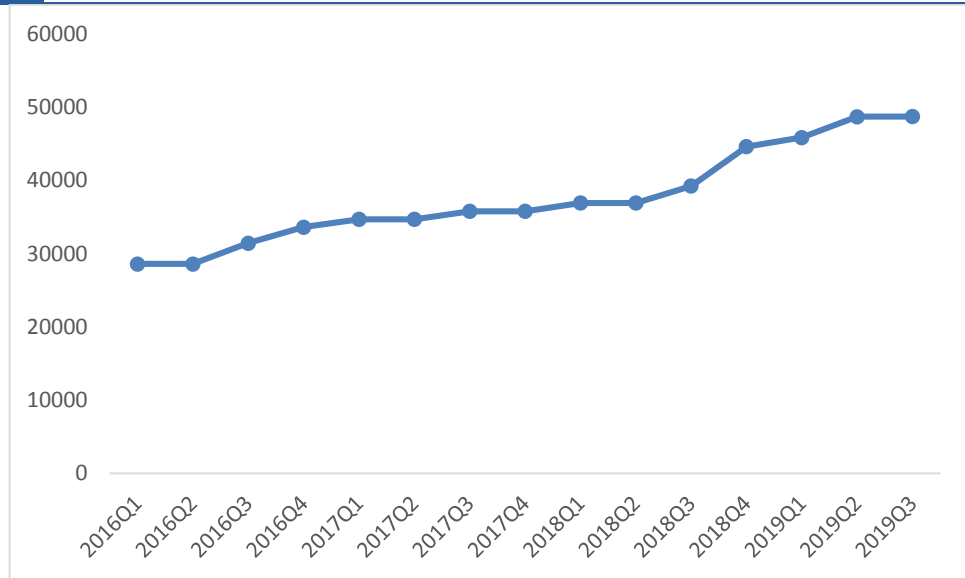
资料来源: 国际机器人联合会(IFR), 长城证券研究所

在特种环境应用领域中,以核工业为代表的战略新兴行业,将成为未来特种机器人及智能化装备的主要应用市场之一,同时为了实现我国核工业关键设备、设施的国产化需求,该行业形成的市场需求将出现爆发式增长。

我国核电装机规模巨大,行业规模逐步扩大将带动轩宇智能业绩释放。2007年以来我国正式启动了《国家核电发展专题规划 2005-2020》,根据规划我国核电及特种装备产业将

实现大规模快速发展。截至 2019 年底，中国大陆地区在运核电机组 47 台，保持安全稳定运行，装机容量 48730 兆瓦，位居全球第三；在建核电机组 11 台，在建核电规模世界第一。“十三五”期间，全国核电投产约 19000 兆瓦、开工 7600 兆瓦以上，预计 2020 年装机容量达到 51030 兆瓦。由于核电是一种不依赖环境的清洁能源，未来依旧保持较高增长速度。

图 25: 我国核电机组装机容量（兆瓦）



资料来源: wind, 长城证券研究所

根据《中国核工业》期刊报道，到 2020 年，我国核电运行和在建装机将有望达到 8800 万千瓦，国内核工业机器人市场需求将达到 100 亿元。自福岛核事件以来，核工业机器人得到业内关注，迎来蓬勃发展，未来将充分受益于国内外核基础设施建设及更新改造。核电退役市场方面，2015 年我国已成立首个核电厂退役工程技术研发中心，产业已经起步，市场空间巨大。“十三五”规划纲要中明确提出“加快建设早期核设施退役及历史遗留放射性废物处理处置工程，建设 5 座中低放射性废物处置场和 1 个高放射性废物处理地下实验室”，并要求“废旧放射源 100%安全收储”，充分体现了国家对核废料处理和核退役的重视。《中国核工业》期刊资料显示，随着大量早期民用核电反应堆陆续结束运行，全球核工业预计将在未来 15~20 年内迎来历史上第一轮退役高潮。预计到 2030 年全球将有 200 多台现役核电机组关闭，假设一个核电机组退役费用为 5 亿美元，全球核电退役市场规模将接近千亿。

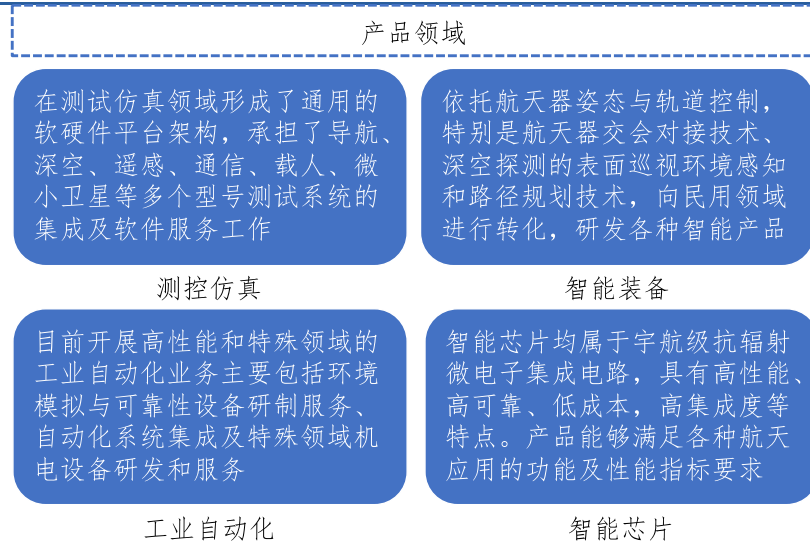
3. 轩宇空间：深耕测控仿真及智能控制领域

3.1 测控仿真业务壁垒高，轩宇空间品牌效应突出

深耕测控仿真领域，掌握平台关键技术。轩宇空间的主要产品为智能测试与仿真系统、微系统及控制部组件等产品，是航天产业重要配套产品。公司经过多年的技术积累，以卫星姿轨控分系统的单板、部组件、分系统测试闭环仿真的技术为基础，逐步将卫星测试仿真的产品与技术向平台化、通用化、小型化、模块化等方面发展，形成一系列卫星测试平台类产品，并针对测试仿真中信息化、数据化管理等专业方向的关键技

术，形成了姿轨控分系统通用化测试的软件平台、航天器测控与运营管理的平台。

图 26: 轩宇空间产品主要涉及领域



资料来源：公司公告，长城证券研究所

卫星姿轨控地面测试与仿真平台可以实时采集卫星上各传感器和有效载荷的信息，通过动力学仿真运算计算出飞行器的轨道信息和姿态信息。然后根据飞行控制算法产生激励信号和控制信号给飞行器，使得卫星向目标轨道和姿态进行调整，从而达到模拟飞行试验的目的。另外该平台还能提供卫星各分系统及部件的电性能模拟器，为卫星研制过程中各阶段测试提供有力保障。

测控仿真系统涵盖多学科内容，高壁垒赋予公司长期护城河。轩宇空间的智能测试与仿真系统在远程故障诊断技术、快速目标建模技术、空间环境模拟技术等相关领域的技术积累优势明显。智能测控仿真系统在专业技术上涵盖了电子学、电磁学、光学、力学等多种学科内容，且需要对航天飞行器原理、组成、结构等专业技术熟悉，门槛高。依托于强大的软硬件技术研发能力、复杂系统的快速集成能力和不同学科专业技术的深厚积累，测控与仿真系统产品形成了完善的产品研制生产线。从测控与仿真系统的基本组成:硬件板卡、可编程 FPGA、操作系统、上位机软件到产品集成后的硬件通用平台、软件通用平台，均涵盖了不同层级的关键技术。与竞争对手相比，轩宇空间的产品在技术成熟度、可靠性、在轨应用经历和用户支持方面，具有明显优势。公司凭借多年在产品领域的深耕，其产品和品牌受到了市场的认可，在测控仿真领域影响力突出。

图 27: 轩宇空间测试仿真产品



资料来源：公司官网，长城证券研究所

2019 年我国以 34 次航天发射蝉联榜首，发射航天器数量居全球第二，继续保持规模较高、占比较大的态势。轩宇空间的智能测试与仿真系统主要面向具备完整功能的中

大型航天器（重量大于 50kg）。在全部发射的航天器中，50kg 及以下的小型航天器研发和制造费用通常远小于普通航天器，对测试与仿真系统的需求量较小。2019 年我国质量不小于 50kg 的航天器发射数量占我国总发射航天器数的 75.61%，反映出中国航天系统正处于大规模建设和快速发展阶段。我国航天产业的整体发展为轩宇空间的航天产业的配套业务领域带来了快速发展的机会和广阔的增长空间。

表 5：2019 年全球发射航天器数量统计情况

序号	国家/地区	所有航天器		质量不小于 50kg 的航天器	
		数量/个	占比 (%)	数量/个	占同一国家/地区总数比重 (%)
1	美国	274	55.69	159	58.03
2	中国	82	16.67	62	75.61
3	欧洲	54	10.98	22	40.74
4	俄罗斯	30	6.10	26	86.67
5	日本	13	2.64	7	52.85
6	印度	10	2.03	9	90.00
7	其他	29	5.89	16	55.17
合计		492	100.00	301	61.18

资料来源：中国太空网，长城证券研究所

行业方面仿真技术在我国起步比欧美等发达国家晚，相关研究始于 80 年代初期，国家十分重视测试仿真技术的发展，尤其是运载火箭的仿真上，在政策和科研力度上都给予了很大力度的支持。随着我国航天产业的快速进步，测控仿真系统整体市场容量大，增长空间广阔。由于欧美发达国家对我国可能潜在应用于军工领域的高性能仿真测试产品实施技术封锁，直接导致了我国在高端仿真市场产品和服务的稀缺，拥有核心技术和自主产品且具备国防资质的制造商往往处于卖方市场。而国防军工客户在选择产品供应商时，对产品的技术、可靠性和技术服务能力较为敏感，用户很少会因为少量的差异而更换熟悉的工具环境，对在用的仿真工具具有一定的依赖性，客户粘度普遍较高。

表 6：轩宇空间测试与仿真业务国内竞争情况

公司名称	产品	核心竞争力
北京华力创通科技股份有限公司 (300045.SZ)	半实物仿真平台	核心发展方向主要是通导基带芯片和雷达测试，部分业务涉及到航天半实物仿真
北京航天测控技术开发公司 (000547.SZ)	健康管理平台	航天发展子公司，产品包括实时监控与判读子系统；故障诊断子系统；故障预测子系统；健康评估子系统等；主要面向国产健康管理产品大飞机、风洞等测试
北京经纬恒润科技有限公司	测试过程管理系统	实现测试样件整个项目开发周期内的测试数据的追踪，为测试项目管理提供系统解决方案。其硬件系统的集成依赖于国外厂商，部分产品功能受限于成品硬件提供的功能
轩宇空间	测试测控软件平台	测试测控平台，软件以 SOA 与 OSGI 服务思想来构建整个平台，功能模块的解耦与微服务，降低各模块耦合度并使这些耦合度可控，各平台模块可独立应用便于系统集成，也可通过组合快速构建对应业务系统。硬件系统以自主研发的各类硬件板卡组成，完全自主可控从而实现缩短开发调试时间，降低开发成本与技术风险。目

表 6: 轩宇空间测试与仿真业务国内竞争情况

前平台以衍生出单机测试平台、航天器通用测试平台、测控一体化平台等多个产品满足不同领域用户测试应用需要，覆盖航天器研制、运维的全生命周期管理

资料来源：公司公告，长城证券研究所

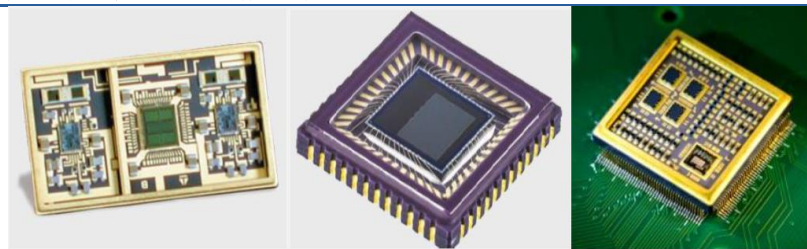
在我国航天器测试仿真技术行业内，除轩宇空间外，主要有北京华力创通科技股份有限公司(300045.SZ, 华力创通)、北京航天测控技术开发公司(000547.SZ, 航天发展的子公司)、北京经纬恒润科技有限公司等。因为航天器生产及配套行业属于军工领域，缺少公开的统计数据，业内企业没有明确的行业排名。轩宇空间的测控仿真系统已用于嫦娥四号分系统地面测试、嫦娥五号联试设备、火星车姿轨控及推进测试、空间站地面综合测试设备等重点项目。2018 年，轩宇空间各业务与同类上市公司相比，在航天领域处于龙头位置。

3.2 微系统及控制部组件业务为国内龙头

微系统及控制部组件包括基于模块化、集成化的微系统，以及基于微系统技术的高密度集成轻小型化的控制部组件；主要应用于航空航天等复杂智能装备的控制系统。为复杂智能系统配套研制模块级微系统产品、轻小型化嵌入式综合电子产品、特种应用电机和伺服平台产品。

公司产品技术成熟度高，可靠性强。轩宇空间为国内航天器核心控制系统领域最大的宇航级 SoC 产品供应商及最大的宇航级 SiP 系统封装模块产品供应商，公司研发的微系统及控制系统部组件具有高度功能集成、轻小型化、低成本、高可靠等特点。公司建立了从 40~130nm 的 SoC、SiP、专用 ASIC 技术研发平台，积累了若干自主知识产权的 IP。微系统主要包括片上微处理器、存储器等产品，控制部组件主要包括惯性导航传感器、微处理器、电机等产品，这些产品已大量应用于航天器控制系统产品中。

图 28: 轩宇空间微系统及控制器组件产品



微系统及控制部组件主要产品



资料来源：公司公告，长城证券研究所

轩宇空间目前已实现了 4 款宇航 SoC 产品和宇航 SiP 产品的规模量产。公司 CPU 类首款产品为国内第一款在轨飞行的、于 2012 年首飞的 SoC 芯片 SoC2008，是基于 SPARC V8 体系结构的面向空间应用的高性能、低功耗的 32 位抗辐射片上系统芯片，对标国外先进宇航处理器芯片，该芯片大量应用于北斗导航卫星、探月卫星、小卫星、

微小卫星平台的产品中，目前是国内宇航领域的主流选用产品。SoC2012 是国内首款在轨应用的面向星载高性能计算的多核 SoC 产品。SoC2012 集成四个 SPARC V8 内核，其计算性能和抗辐射指标超过了欧洲和美国的同期同类产品，处于国内最高和国际先进水平。该产品已实现批量出口。SiP2115 型通用星载计算机模块以 SoC2008 为核心处理器，集成了 SoC2008、SRAM、FLASH 等 9 颗芯片，将组成综合电子系统的运算、控制、接口、存储等功能芯片封装在一个模块中，实现了复杂系统功能的高密度异质集成，体积、重量降低 80% 以上，达到国际先进水平。目前已实现出口。SiP6117 型可编程信号处理模块是集成 FPGA、高速 A/D、低速 A/D、高速 D/A 等模块的系统级封装产品。具有通用性强、可靠性高、体积小、成本低等特点，广泛应用于宇航电子产品及军工领域中。相关主流处理器产品已达到世界先进水平，与国外对标产品性能相当。

表 7: 轩宇空间宇航 SoC、SiP 规模量产产品

产品	型号	飞行经历	应用领域	性能评估
	SoC2008	2012 首飞	二代导航卫星、探月卫星、小卫星、微小卫星平台的控制计算机、星敏感器、交会对接敏感器、CMG 等电子产品	对标国外先进宇航处理器芯片，是国内宇航领域的主流选用产品
	SoC2012	2015 首飞	二代导航卫星、探月卫星、小卫星、微小卫星平台的控制计算机、敏感器、等电子产品	处于国内最高和国际先进水平，批量出口俄罗斯
	SiP2115	2016 首飞	纳卫星、空间站光学舱、新高轨卫星平台、试验卫星、小卫星、微小卫星平台的控制计算机、敏感器等电子产品	实现了复杂系统功能的高密度异质集成，体积、重量降低 80% 以上，达到国际先进水平
	SiP6117	/	光纤陀螺及机电类应用平台	与国外对标产品性能相当

资料来源：公司公告，长城证券研究所

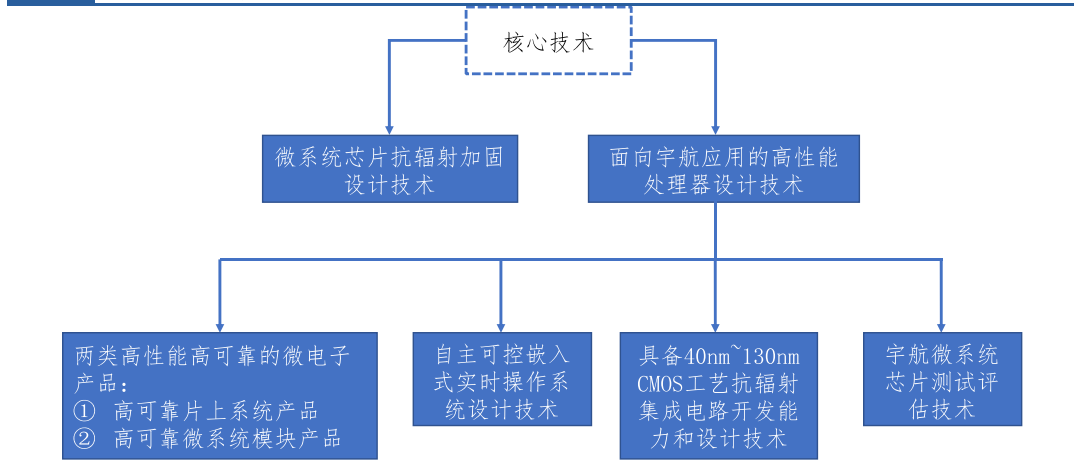
轩宇空间自研的嵌入式实时操作系统 SpaceOS 是中国自己开发的自主知识产权的操作系统，也是目前宇航领域最精简的嵌入式操作系统，具有“小、快、可信”的特点，支持多机冗余容错、多核并行计算、在轨维护等，可同时管理几十个任务。已应用于神舟飞船、探月、北斗导航等系列卫星，并推广应用于军品、工业控制应用领域。SpaceOS 设计及验证技术成果被鉴定为国际领先或先进水平，公司还在持续研发推进更加先进和前沿的产品。

此外，轩宇空间已经具备 40nm 到 130nm CMOS 工艺集成电路的开发能力和丰富技术积累。公司目前已建成支持 40nm 工艺结点下的抗辐射单元库，实现了国内 40nm 工艺结点下抗辐射单元库设计技术突破，通过抗辐射加固平台的能力建设，可以缩短宇航芯片研制周期，提高芯片成熟度和可靠性。未来公司还将面向 28nm 和 14nm 工艺下的抗辐射单元库开展攻关设计工作。

在芯片测试评估方面，公司形成了一整套的可靠性评估技术，包括信号完整性分析技术、封装组装工艺三维建模技术、三维力/热仿真技术和抗辐射评估技术。针对星载计

算机 SiP 的特点，公司形成了包括裸片中测、处理器测试、存储器测试、系统级测试和筛选测试的一套通用的测试方法，能够覆盖产品的全参数测试。

图 29: 轩宇空间微系统及控制部组件核心技术



资料来源：公司公告，长城证券研究所

行业方面，国际上宇航级芯片技术主要被 NASA、ESA、BAE 等组织及公司掌握；我国航空航天领域 SoC 市场应用需求较为分散，但其市场总量呈现出逐年递增的局面。随着我国的政策支持和研发资金的大力投入，我国在芯片的研发上有了长足的进步，从之前的严重依赖国外进口到现在实现部分自主可控。但是，在芯片的工艺、集成度、市场应用方面，国产芯片与国外先进水平有着明显的差距。国外的主流企业全部采用 40nm 工艺，而国内仅有个别厂商具备 40nm 的工艺水平，且功耗偏高，可靠性不及国外同类产品。轩宇空间在宇航 SoC 研发技术、在高可靠 SiP 微系统集成、测试和应用技术方面在业内具有的领先优势，且产品已已在航天器中得到广泛的应用，具有多年在轨飞行经历，安全性和可靠性方面在业内有极大的优势。

表 8: 轩宇空间在微系统与控制部组件领域主要竞争对手

公司名称	产品	核心竞争力
中科芯集成电路股份有限公司	产品以 FPGA/SoC/MCU、抗辐照和应用产品为主	国家信息系统和武器装备自主可控核心芯片及解决方案的供应商、可信公共制造平台的服务商，移动通讯、云计算、工业控制、物联网等新兴产业关键芯片和信息系统的供应商。 该公司在军工 IC 领域有较强实力，近年来在宇航 IC 领域也开始发力，在宇航存储器、宇航 ASIC 和宇航总线电路等产品领域与标的公司产品存在直接竞争关系
紫光国芯微电子股份有限公司 (002049.SZ)	在智能安全芯片、高稳定存储器芯片、安全自主 FPGA、功率半导体器件、超稳晶体频率器件等	专注于集成电路芯片设计开发业务，是领先的集成电路芯片产品和解决方案提供商，产品及应用遍及国内外，核心业务领域已形成领先的竞争态势和市场地位。该公司在军工 IC 领域有较强实力
珠海欧比特宇航科技股份有限公司 (300053.SZ)	SoC 芯片类产品、SiP 芯片类产品	该公司的主力宇航 SiP 产品为采用商业器件进行二次封装而成的三维堆叠存储器；其 SoC 产品主要在商业航天领域和航空、军工领域应用
轩宇空间	宇航 SoC 产品、宇航 SiP 系统封装模块产品、宇航存储器芯片、宇航 ASIC 产品	轩宇空间已经成功研制了一批高性能高可靠的微系统电子产品，并已在航天器中得到广泛的应用。公司在宇航 SoC 研发技术、在高可靠 SiP 微系统集成、测试和应用技术方面在业内具有的领先优势。在宇航存储器、ASIC 等方面也拥有业内一流的技术能力

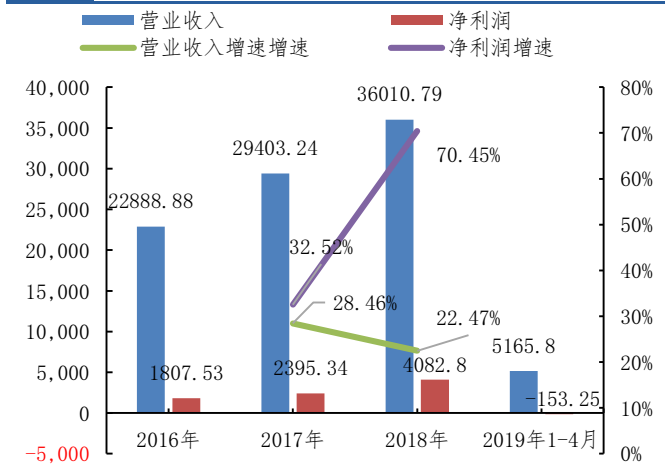
表 8: 轩宇空间在微系统与控制部组件领域主要竞争对手

资料来源: 公司公告、长城证券研究所

3.3 轩宇空间业绩高速增长，毛利率稳步提升

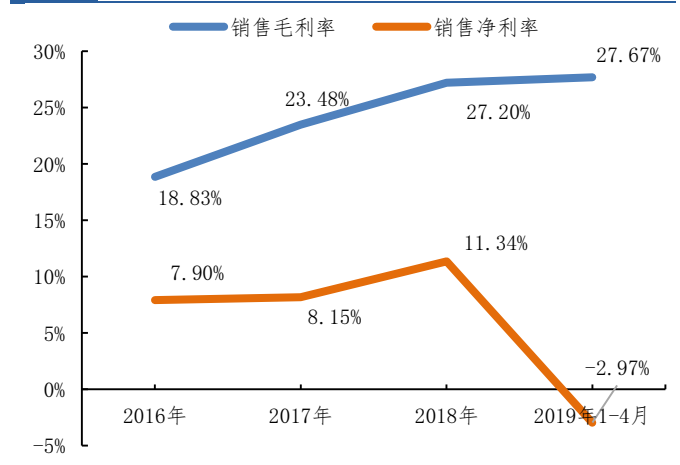
轩宇空间 2018 年实现收入 36,010.79 万元，净利润 4,082.80 万元，2018 年净利润增速达 70.45%。公司 2017~2018 年度的净利润增速显著高于收入增速，盈利能力逐年提升。公司整体毛利率水平从 2016 年度的 18.83% 提升至 2018 年度的 27.20%，其中微系统及控制部组件业务对毛利率提升贡献尤为明显，2018 年微系统及控制部组件业务 2018 年实现收入 18,050.65 万元，占当期收入的 50.13%，毛利率为 35.68%。

图 30: 轩宇空间营业收入及增速、净利润及增速



资料来源: 公司公告、长城证券研究所

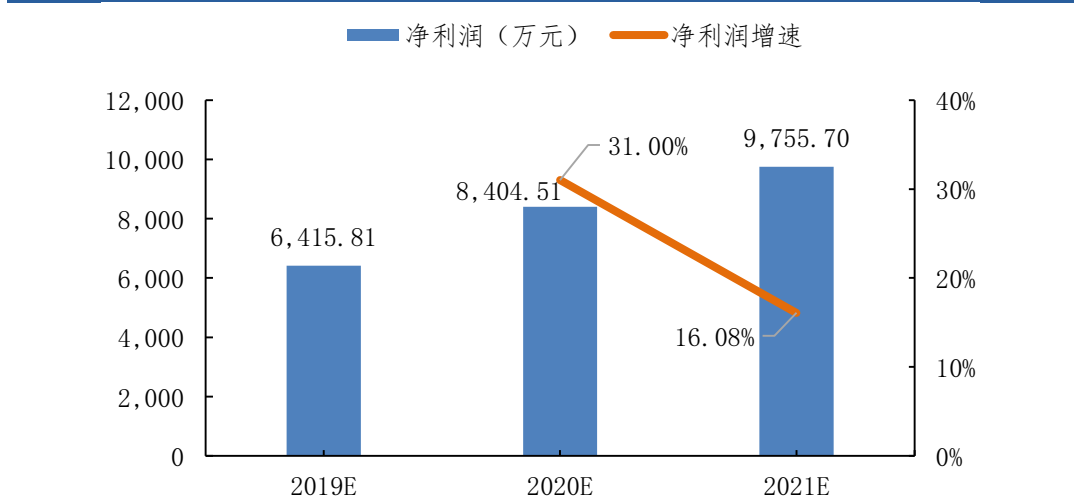
图 31: 轩宇空间销售毛利率及净利率



资料来源: 公司公告、长城证券研究所

轩宇空间 2019 年、2020 年、2021 年度的承诺净利润分别不低于 6,415.81 万元、8,404.51 万元和 9,755.70 万元，则未来三年复合增长率 (CAGR) 为 24.33%，显示出公司对未来盈利增长信心充足。承诺方北京控制工程研究所具有良好的现金支付能力及筹资能力。因此，轩宇空间未来三年兑现业绩承诺可能性较高。

图 32: 轩宇空间 2019-2021 年度业绩承诺

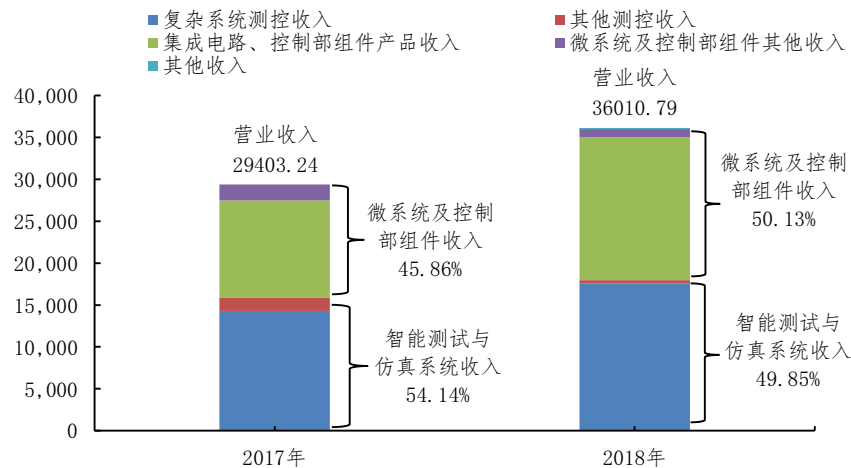


资料来源: 公司公告、长城证券研究所

轩宇空间两大主营业务智能测试与仿真系统和微系统及控制部组件分别所占收入比重较为固定，均为 50% 左右，公司业务模式比较清晰，收入来源较为稳定。轩宇空间

的智能测试与仿真系统可分为复杂系统测控和其他测控，其中主要用于航天器的地面仿真测试的复杂系统测控占板块收入比重较大，2017年、2018年占轩宇空间智能测试与仿真系统收入比例分别为89.75%、98.01%，占总体收入比例分别为48.59%、48.86%。微系统及控制部组件业务销售额贡献度最大的为批量生产集成电路、控制部组件产品，2017、2018年分别占轩宇空间微系统与控制部组件业务销售额的85.81%、94.51%，占总体收入比例分别为39.35%、47.38%。微系统及控制部组件毛利率水平较高，公司整体毛利率随之提升。未来随着公司产品的产业化和规模化，预计公司的综合毛利率将稳定提升。

图 33: 轩宇空间主营业务收入情况



资料来源: 公司公告, 长城证券研究所

3.4 轩宇空间航天体系内客户群体稳定，在手订单充足

轩宇空间与航天产业内众多客户建立了长期稳定的合作关系，客户主要为航天科技及航天科工集体及其下属单位等负责卫星研制的核心机构。公司的微系统产品在宇航用芯片领域实现了国产化替代，已批量用于北斗、对地观测、通讯等重要卫星系统，随着近年来国家航天事业的高速发展，项目数量整体呈增长趋势，业务规模逐年增加。随着我国航天器研制和发射数量增长，中国科学院微小卫星创新研究院以及民营商业航天企业也承担了部分航天器的研制和发射任务，因此主要客户有所变动，但前五大客户占比较为集中，达到99.98%。

表 9: 轩宇空间 2019 年 1-4 月前五大客户销售情况

	客户名称	销售产品	单位: 万元	
			金额	占比
2019 年 1-4 月	中国航天科技集团有限公司下属单位	智能测试与仿真系统、微系统及控制部组件	3,962.76	76.68%
	中国航空工业集团有限公司下属单位	智能测试与仿真系统、微系统及控制部组件	735.77	14.24%
	中国科学院下属单位	微系统及控制部组件	356.42	6.90%
	国防科学技术大学	智能测试与仿真系统	74.34	1.44%
	中国船舶重工集团有限公司下属单位	智能测试与仿真系统	37.60	0.73%
合计			5,166.89	99.98%

资料来源: 公司公告, 长城证券研究所

轩宇空间在手订单充足，2017 年度、2018 年度轩宇空间签署的合同数量分别为 225 个、257 个，合同金额分别为 34,151.38 万元、69,005.07 万元，**签署合同数量及合同金额均呈现增长趋势**。公司在智能测试与仿真系统平均合同单价有所下降，主要因为我国的卫星研制任务逐步向批产、组批、平台化方向发展，相应测试与仿真系统也形成了平台化特点。而一些新的研制任务，可通过继承改造满足需求，因此总体的合同数量在上升、平均合同单价下降。公司微系统及控制部组件合同单价明显提升，集成电路类产品 2018 年实现大批量生产，**客户对于公司产品的信任度和满意度逐步提升、粘性增强**，因此单体合同购买数量及总金额增加，平均合同单价明显上升。

表 10: 轩宇空间 2017-2019 年合同情况

单位：万元

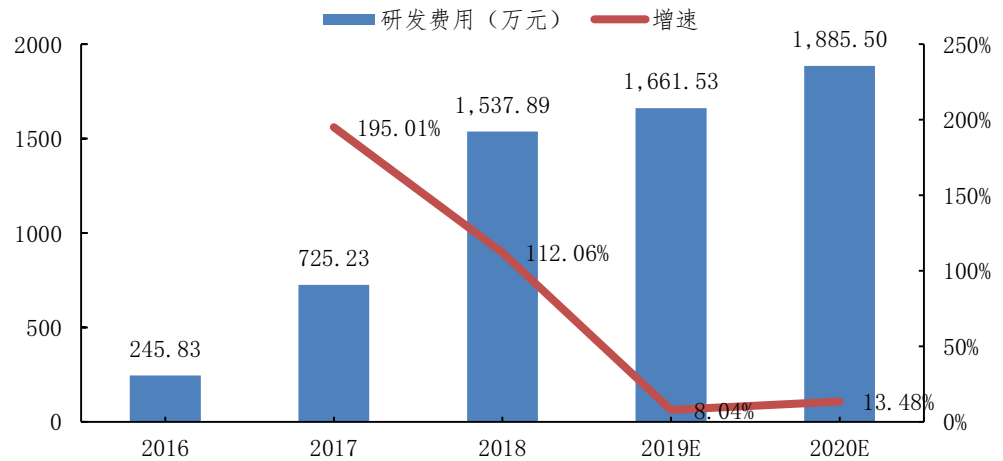
项目	2019 年 1-5 月实现收入	已签订尚未完成订单	合计	2019 年预测收入	占预测收入比例
智能测试与仿真系统	3,918.45	15,501.32	19,419.77	19,780.00	98%
微系统及控制部组件	2,657.51	29,636.24	32,252.22	30,360.00	106%
2018 年度					
项目	合同数量 (个)	合同金额	平均合同单价	合同确认收入	
智能测试与仿真系统	195	20,771.35	106.52	19,552.00	
微系统及控制部组件	62	48,233.72	777.96	16,450.65	
合计	257	69,005.07	268.50	36,002.66	
2017 年度					
项目	合同数量 (个)	合同金额	平均合同单价	合同确认收入	
智能测试与仿真系统	115	16,269.90	141.48	15,917.99	
微系统及控制部组件	110	17,881.48	162.56	13,485.25	
合计	225	34,151.38	151.78	29,403.24	

资料来源：公司公告、长城证券研究所

3.5 轩宇空间持续加大研发投入，募投项目将形成 2 万片产能

公司研发投入较高，增速较快。截至 2019 年中报，轩宇空间现有员工 174 人，其中博士 9 人，硕士 63 人，硕士及以上学历占比达 41.38%。轩宇空间近三年研发费用分别为 245.83 万元、725.23 万元和 1,537.89 万元，增长速度分别为 195.01% 及 112.06%，预计 2019 年至 2020 年，轩宇空间的研发费用将达到 1,661.53 万元与 1,995.50 万元，持续的研发投入也是公司保持技术优势的主要因素之一。

图 34: 轩宇空间研发费用及增速



资料来源：公司公告，长城证券研究所

顺义航天产业园卫星应用智能装备产业基地项目为通过扩建改善研发及生产条件，此项目将作为智能装备产业基地，建设完工后，轩宇空间将围绕主业实施新一代智能测控仿真系统研发及能力建设项目、智能微系统模块研发及能力建设项目和智能装备控制系统部组件研发及能力建设项目。

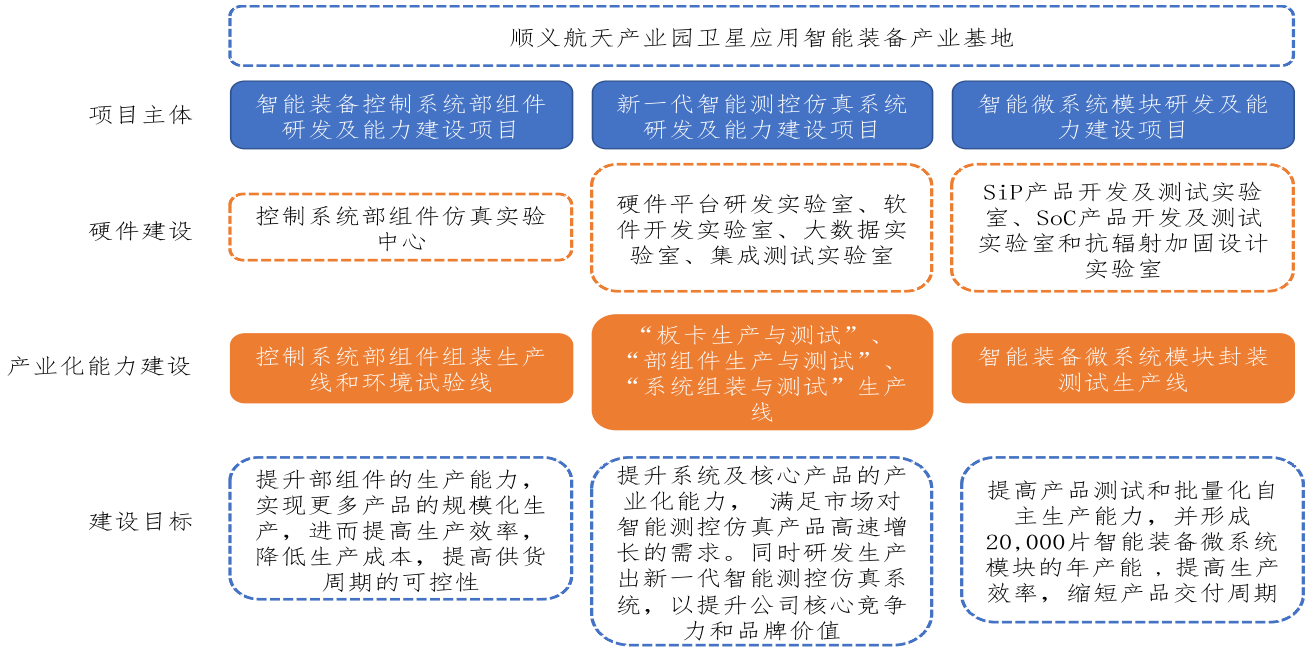
表 11: 轩宇空间募投项目

项目	建设周期	投资总额	单位：万元
			预计募集资金投入金额
顺义航天产业园卫星应用智能装备产业基地项目	60 个月	68,015.68	40,100.00
智能装备控制系统部组件研发及能力建设项目	2 年	37,123.00	23,600.00
新一代智能测控仿真系统研发及能力建设项目	2 年	12,368.12	6,750.00
智能微系统模块研发及能力建设项目	2 年	7,014.93	3,750.00

资料来源：公司公告，长城证券研究所

募投项目建成后，公司将实现控制系统部组件的高度集成化、轻小型化、低成本和智能化。公司将完成智能硬件、智能软件、智能数据分析挖掘系统研发，实现集成、测试方案设计，并开发集成测试工具。三条生产线的建设将提升公司系统及核心产品的产业化能力，满足市场对智能测控仿真产品高速增长的需求。公司建设的智能装备微系统模块封装测试生产线，将提高产品测试和批量化自主生产能力，并形成 20,000 片智能装备微系统模块的年产能。这将极大地提升智能微系统的测试和规模化生产能力，保障了生产线工艺的先进性，缩短产品交付周期。

图 35: 轩宇空间募投项目概览



资料来源：公司公告，长城证券研究所

4. 轩宇智能：核工业智能装备的领先者

4.1 轩宇智能行业竞争格局良好，主要产品处于领先地位

轩宇智能当前产品特殊作业机器人主要应用于核工业。轩宇智能致力于将传统机器人领域的运动控制、执行机构、移动机器人、传感及图像识别技术等关键技术与核工业现场需求相结合，全面提供核工业等特殊环境智能装备解决方案、技术支持及服务。核心产品为特殊作业机器人，其中包括系统级产品和终端级产品。

表 12: 轩宇智能主要产品

产品名称	应用领域	性能评估
手套箱自动化设备	主要应用于核工业中的化工工艺，操作对象多为放射性物料，并可根据需求的不同进行定制化的设计和开发	通过将设备全部安装在具有屏蔽功能与自动化功能的手套箱内，可远距离操作，对所有工艺流程、工艺参数进行控制，避免核辐射对人体带来危害
热室自动化设备	主要用于处理、加工或分析核材料或放射性材料	具有高可靠性、高安全性、长寿命以及易维修的特点
动力机械臂	主要用于热室内工艺设备操作、检维修、退役、三废处理以及事故应急的核工业专用机电一体化关键产品	可以承担热室内大负载、大范围操作和检查维修作业，提高热室内设备自动运行能力和降低检维修难度
应急机器人	可应用于核应急、核探测等领域，通过能力较强的履带式结构设计，可适应楼宇、野外、城市道路等不同环境	具有快速布置，易携带的特点
爬壁机器人	主要用于对核废液罐、反应堆压力罐进行裂缝检查、测厚及焊缝探伤、玻璃壁面的清洗、磁砖安	采用地面移动机器人技术与吸附技术的有机结合，实现垂直墙面爬行，完成

表 12: 轩宇智能主要产品

装、输送救助物资等特种领域	指定任务
---------------	------

资料来源: 公司公告, 长城证券研究所

行业竞争相对较少, 轩宇智能处于绝对领先地位。目前, 国内专业从事机器人研发的企业和研究机构超过 400 家, 专业从事机器人、部件和系统集成且具有一定规模的企业超过 50 家。从 2016 年开始, 我国工业机器人投入量产, 逐年增长。在核工业领域, 由于我国发展起步较晚, 核工业智能装备行业专业化程度较高, 因此竞争企业相对较少。目前国内主要从事核工业智能装备的企业, 并且公司产品与轩宇智能的主营产品构成竞争关系的主要有沈阳新松机器人及青岛东卡环保等公司。公司未来将依托已有客户基础, 进一步挖掘客户需求。预计通过 3-5 年时间, 形成一系列具有自主知识产权的主打产品及解决方案, “十三五”末在核领域、军事、海洋等特种领域处于行业领先地位。

表 13: 国内主要竞争企业

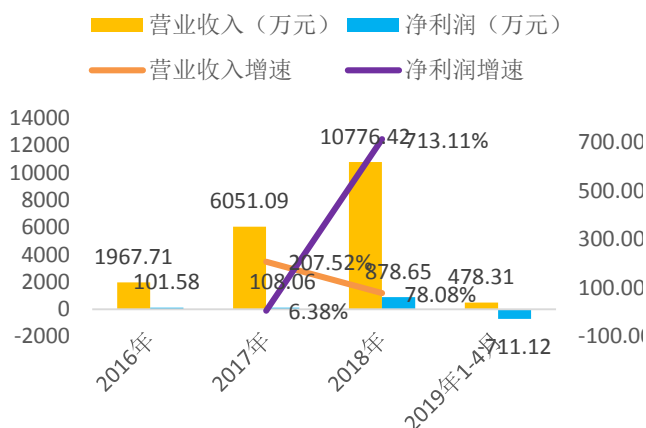
企业名称	企业简介
沈阳新松机器人有限公司	以机器人独有技术为核心, 致力于数字化智能高端装备制造的高科技企业。公司的机器人产品线涵盖工业机器人、洁净(真空)机器人、移动机器人、特种机器人及智能服务机器人五大系列
青岛东卡环保工程技术有限公司	以引进、消化、吸收德国卡尔斯鲁厄研究中心的核三废处理处置技术和核退役技术为中心, 以核三废处理处置及核设施退役领域高科技设备的代理销售为重点, 专业从事放射性废物处理处置及核退役工程的高科技环保公司

资料来源: 公司公告, 长城证券研究所

4.2 轩宇智能业绩高速增长, 兑现业绩承诺可能性较高

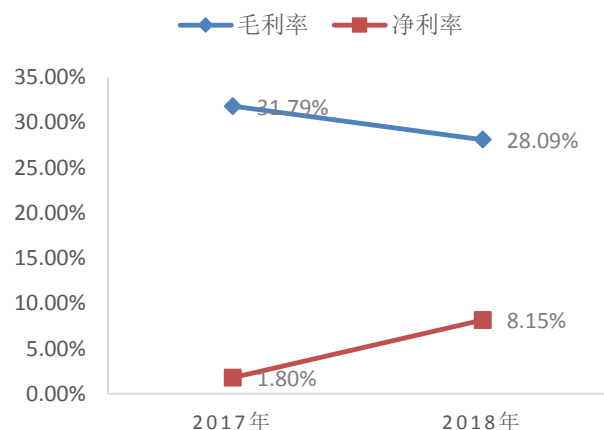
轩宇智能 2018 年实现收入 10776.42 万元, 净利润 878.65 万元, 2018 年净利润增速达 713.11%。公司净利润增速呈上升态势, 营收增速放缓, 可见公司盈利能力提升, 资产配置更加优化。公司整体毛利率从 2016-2018 年维持在 30%左右, 公司整体毛利率较高, 主要是轩宇智能产品主要应用于高温、高辐射、高腐蚀等特殊环境, 产品科技含量高, 产品市场竞争力强所致。

图 36: 轩宇智能营业收入及增速、净利润及增速



资料来源: 公司公告, 长城证券研究所

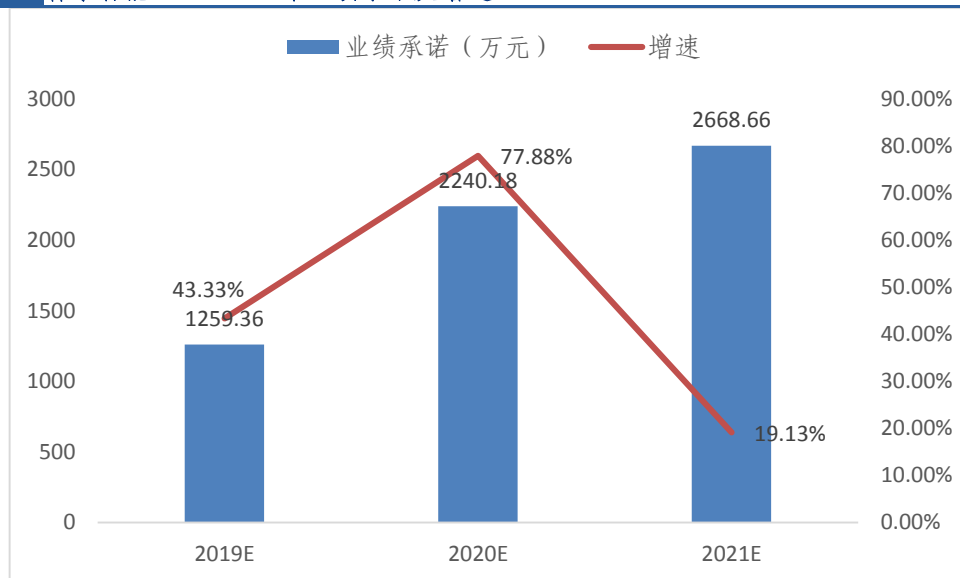
图 37: 轩宇智能毛利率与净利率



资料来源: 公司公告, 长城证券研究所

轩宇智能 2019 年、2020 年、2021 年度的承诺净利润分别不低于 1,259.36 万元、2,240.18 万元和 2,668.66 万元，则未来三年复合增长率（CAGR）为 28.44%，显示出公司对未来盈利增长充满信心。大股东北京控制工程研究所具有良好的现金支付能力以及筹资能力。因此，轩宇智能未来三年兑现业绩承诺可能性较高。

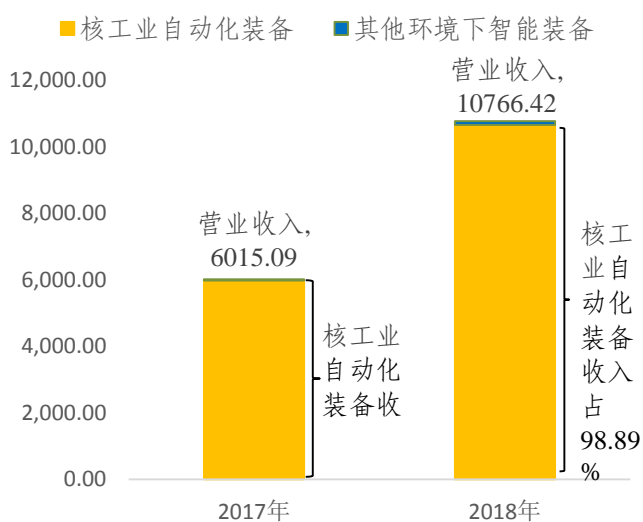
图 38: 轩宇智能 2019-2021 年业绩承诺及增速



资料来源: 公司公告, 长城证券研究所

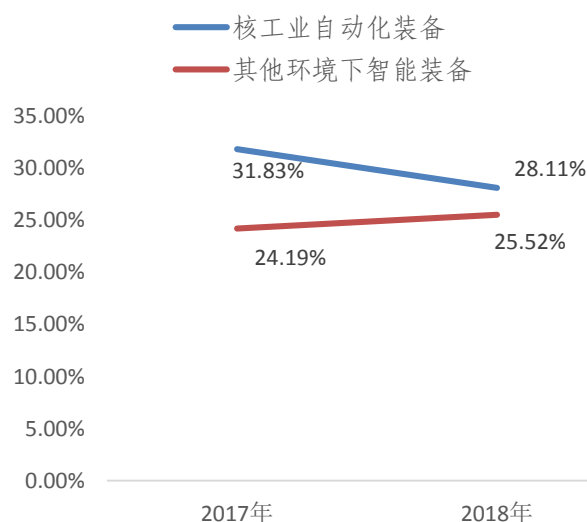
分业务看, 2017 年核工业自动化装备销售收入占总收入的 99.43%。2018 年以来, 公司利用自身技术、品牌优势, 积极研发其他业务, 开发新客户, 成功销售其他环境下的智能装备, 共实现 119.66 万元, 占比降至 98.89%。2019 年 1-4 月核工业自动化装备占比更是降至了 53.47%, 公司其他业务开拓取得了很大的成绩。轩宇智能核工业自动化毛利率高于其他环境下智能装备的原因是近年新开拓业务销售较难、研发投入相比较较大, 导致成本增长, 其他环境下的智能装备毛利率逐年增长, 说明该业务逐渐步入正轨, 未来将对公司的影响增大。

图 39: 轩宇智能主营业务收入情况



资料来源: 公司公告, 长城证券研究所

图 40: 轩宇智能分业务毛利率



资料来源: 公司公告, 长城证券研究所

4.3 轩宇智能积极开拓九院等新客户，在手订单充足

轩宇智能自 2018 年以来，积极拓展新客户，成功开拓了中国工程物理研究院材料研究所等中核集团外部客户。由 2017 年中核集团下属单位销售收入占比 99.43%，降至 2018 年占比 91.32%，再到如今的 57.52%。

表 14: 轩宇智能前五大客户情况 (2019 年 1-4 月)

客户名称	销售产品	金额占比
中核集团下属单位	销售、研制核装备；机器人消旋系统	57.52%
北京卫星环境工程研究所	大部件助力装配调姿装置	19.23%
珠海丽亭智能科技有限公司	自动停车机器人	15.05%
沈阳新松机器人自动化股份有限公司	TZ-1 转载车视觉定位装置	4.93%
沈阳航天新乐有限责任公司	转载车视觉导航系统	3.27%
合计		100%

资料来源：公司公告，长城证券研究所

轩宇智能在手订单充足。截至 2019 年 5 月 31 日，轩宇智能意向订单合计金额为 14,290.00 万元，其中，2019 年 6 月已签署合同 4 项，合同金额 452 万元；4 个项目合计金额 3,499 万元正在履行合同的签署工作；1 项单一来源采购项目处于价格谈判中，金额预计 2,700 万元；另有金额 1,340 万元的项目处于方案设计阶段。其余 6,299 万元需求对接阶段。上述项目多数约定于 2019 年底前全部或部分完工。轩宇智能承接的核工业项目具有金额大、技术要求高、时间延续性强等特点。项目执行周期约为 6-12 个月。截至 2019 年 5 月 31 日，存货余额 2,837.59 万元，目前在存货中体现的项目于 2019 年基本均能完成竣工验收。

表 15: 轩宇智能在手订单 (截至 2019 年 5 月 31 日)

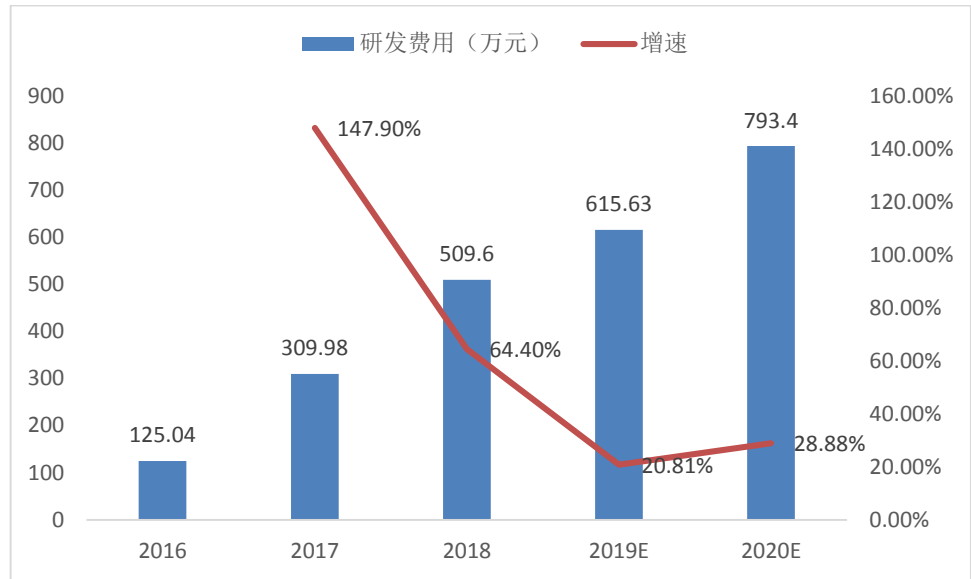
项目	2019 年 1-5 月实现收入	已签订尚未执行完合同	意向合同	合计
特殊机器人	2812.56	285.75	14290.00	17388.31

资料来源：公司公告，长城证券研究所

4.4 轩宇智能持续加大研发投入，募投项目有望提升市场份额

公司研发投入较高，增速超 28%。截至 2019 年 4 月 30 日，轩宇智能拥有员工 66 人，其中博士 6 人，硕士 19 人，硕士及以上学历占比 37.88%。轩宇智能近几年研发费用分别为 125.04 万元、309.98 万元和 509.6 万元，增长速度分别为 147.90%和 64.40%，预计 2019 年至 2020 年轩宇智能研发费用将达到 615.63 万元和 793.4 万元，持续的研发投入也是公司保持技术优势的主要原因之一。

图 41: 轩宇智能研发费用及增速



资料来源：公司公告，长城证券研究所

轩宇智能特殊作业机器人以核工业领域和特殊作业机器人为主要目标市场。随着核工业的快速发展，在核工业目标市场领域，我国未来核工业智能装备发展空间广阔。募投项目特种机器人研发及能力建设项目有望充分发挥轩宇智能在细分领域的市场理解和技术优势，提高市场份额，增强盈利能力。

特种机器人研发及能力建设项目总投资 14,287.01 万元，项目建设内容包含研发能力建设和产业化能力建设：其中研发能力建设包括建设特种机器人实验室，甄选 8 个特种机器人相关技术方向进行技术研发和储备；产业化能力建设包括建设产品中试中心和总装测试线，形成年产系统集成产品 20 套，应用产品 50 台套，核心部组件 140 台的生产能力。

表 16: 轩宇智能募投项目

项目名称	建设周期	投资总额 (万元)	预计募集资金投入金额 (万元)
特种机器人研发及能力建设项目	2 年	14,287.01	7050.00

资料来源：公司公告，长城证券研究所

5. 业绩情况与预测

5.1 主营业务拆分及预测

我们的盈利预测基于以下假设：

1. 公司铁路运行安全检测系统业务与铁路建设情况关联较大，2018 年受政策刺激影响公司业务增速较快，预计 2019 年将略微放缓。2020 年受疫情影响，在稳经济的需求下，基建投资加大，相应的铁路基建增速在 2019 年的基础上将有所扩大，未来三年，公司铁路运行安全检测系统业务预计增速为 10% 左右。公司检修智能仓储系统业务相对占比较低，根据其历史情况及市场环境估计，其未来三年增速将在 10% 左右。
2. 轩宇空间微系统及控制部组件和智能测试与仿真系统产品的产能预计将在顺义航天产业园卫星应用智能装备产业基地项目、智能装备控制部组件研发及能力

建设项目、新一代智能测控仿真系统研发及能力建设项目和智能微系统模块研发及能力建设项目竣工投产后井喷式增长，但项目工程量较大、建设周期较长，预测期内投产可能性低，因此预计微系统及控制部组件业务、智能测试与仿真系统业务未来三年将分别保持 50%、40%左右的增速。轩宇智能开展业务时间较短，但其业务增速较快，处于高速发展时期，2017 年收入较上年同期增长 105.71%，核工业自动化装备的高需求带动公司业务量增长，轩宇智能募投项目特种机器人研发及能力建设项目后续也将随之高速增长，因此未来三年轩宇智能的智能装备业务预计增速保持在 60%左右的水平。

3. 毛利率方面，预测期内预计公司各项业务的毛利率将维持在均衡水平，受到资产重组的影响，公司的综合毛利率将会有一定程度的下降，我们预计公司未来综合毛利率将维持在 30%-35%的水平。

表 17: 主营业务分项盈利预测

产品	项目(百万元)	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
铁路运行安全监测系统	营业收入	237.36	259.67	275.25	305.53	336.08
	增速	2.20%	9.40%	6.00%	11.00%	10.00%
	毛利率	46.83%	44.27%	45.00%	45.00%	45.00%
检修智能仓储系统	营业收入	56.93	50.90	54.97	62.12	68.33
	增速	24.76%	-10.59%	8.00%	13.00%	10.00%
	毛利率	17.31%	21.89%	23.50%	23.00%	22.00%
微系统及控制部组件	营业收入	134.85	180.51	232.85	416.81	650.22
	增速		33.85%	29.00%	79.00%	56.00%
	毛利率	31.97%	35.68%	36.40%	37.00%	38.00%
智能测试与仿真系统	营业收入	159.18	177.89	215.25	361.62	527.96
	增速		11.76%	21.00%	68.00%	46.00%
	毛利率	16.30%	18.68%	20.00%	22.00%	22.00%
智能装备	营业收入	60.15	107.76	147.33	278.46	448.32
	增速		79.16%	36.72%	89.00%	61.00%
	毛利率	31.79%	28.09%	26.00%	28.00%	28.00%
其他业务	营业收入	0.61	1.78	2.00	2.36	2.71
	增速	-89.39%	192.79%	12.36%	18.00%	15.00%
	毛利率	73.85	60.82	70.00%	70.00%	70.00%
合计	营业收入	649.08	778.51	927.66	1426.89	2033.63
	增速	128.85%	19.94%	19.16%	53.82%	42.52%
	毛利率	39.13%	46.50%	32.80%	32.60%	32.30%

资料来源: Wind、长城证券研究所

预测公司 2019-2021 年营业收入分别为 9.28、14.26 和 20.32 亿元，对应增速分别为 19.16%、53.77%和 42.48%；归属上市公司股东净利润分别为 1.43、2.20 和 3.14 亿元，对应增速分别为 89.25%、53.77%和 42.48%；当前股价对应 PE 分别为 68.92、44.80 和 31.39 倍。

5.2 可比公司估值

康拓红外本部从事铁路红外检测业务，行业内业务类似的主要有思维列控、神州高铁、运达科技、鼎汉技术等四家上市公司。收购的两家公司轩宇空间和轩宇智能分别从事微系统及控制部组件、智能测试与仿真业务和智能装备业务，与轩宇空间从事类似业务的上市公司有四家，为欧比特、紫光国微、华力创通、航天发展；与轩宇智能从事类似业务的上市公司为机器人、博实股份和亿嘉和。我们采用分部估值法将康拓红外三部分业务进行对比参照。

表 18: 传统业务可比上市公司估值

证券简称	收盘价 (元) 2020.3. 16	总市值 (亿 元)	PE(倍) 2018A	PE(倍) 2019E	PE(倍) 2020E	PE(倍) 2021E	EPS(元 /股) 2018A	EPS(元 /股) 2019E	EPS(元 /股) 2020E	EPS(元 /股) 2021E
思维列控	56.92	110.85	33.91	12.83	24.10	19.35	1.17	4.44	2.36	2.94
神州高铁	3.40	94.55	33.73	20.67	15.77	12.40	0.12	0.16	0.22	0.27
运达科技	10.50	47.04	24.12	26.11	19.79	NA	0.23	0.40	0.53	NA
鼎汉技术	6.75	37.71	-5.86	29.70	NA	NA	-1.03	0.23	NA	NA
平均数			21.47	22.33	19.89	15.88				
中位数			28.92	23.39	19.79	15.88				

资料来源: Wind、长城证券研究所

铁路系统分为铁路运输、机车、车辆、电务、工务五大业务领域，康拓红外属于车辆领域，上市公司中不存在与本公司业务领域完全相同的企业。可比公司中，思维列控、神州高铁、运达科技和鼎汉技术 2019 年的 PE 分别为 12.83、20.67、26.11 和 29.70，综合考虑，康拓红外的传统业务在行业内市占率较高，客户群体稳定，在基建投资加码的预期下，给予康拓红外的铁路红外检测业务及智能仓储业务等传统业务估值有望提升。

表 19: 轩宇空间可比上市公司估值

证券简称	收盘价 (元) 2020.3. 16	总市值 (亿 元)	PE(倍) 2018A	PE(倍) 2019E	PE(倍) 2020E	PE(倍) 2021E	EPS (元/ 股) 2018A	EPS (元/ 股) 2019E	EPS (元/ 股) 2020E	EPS (元/ 股) 2021E
欧比特	11.49	80.68	60.36	61.12	42.24	NA	0.14	0.19	0.27	NA
紫光国微	51.63	313.30	50.40	49.35	38.93	NA	0.57	1.05	1.33	NA
华力创通	13.03	80.13	39.51	53.84	37.49	NA	0.20	0.24	0.35	NA
航天发展	13.24	212.59	26.40	31.64	24.17	18.91	0.31	0.42	0.55	0.70
平均数			44.17	48.99	35.71	18.91				
中位数			44.96	51.59	38.21	18.91				

资料来源: Wind、长城证券研究所

轩宇空间的微系统及控制部组件业务可比的上市公司为欧比特和紫光国微，2019 年的 PE 分别为 61.12 和 49.35。轩宇空间的智能测试与仿真业务可比的上市公司为华力创通和航天发展，2019 年 PE 分别为 53.84 和 31.64。综合两项业务占比和公司实际情况考虑，轩宇空间的微系统及控制部组件业务和智能测试与仿真业务在行业内处于绝对领先水平，考虑给予较高估值溢价。

表 20: 轩宇智能可比上市公司估值

表 20: 轩宇智能可比上市公司估值

证券简称	收盘价 (元) 2020.3. 16	总市值 (亿 元)	PE(倍) 2018A	PE(倍) 2019E	PE(倍) 2020E	PE(倍) 2021E	EPS (元/ 股) 2018A	EPS (元/ 股) 2019E	EPS (元/ 股) 2020E	EPS (元/ 股) 2021E
机器人	14.72	229.67	45.90	36.99	28.90	NA	0.29	0.40	0.51	NA
博实股份	9.03	92.34	33.28	21.02	16.65	NA	0.27	0.43	0.54	NA
亿嘉和	84.50	83.68	24.45	33.29	23.61	17.30	2.06	2.54	3.58	4.88
平均数			34.54	30.43	23.05	17.30				
中位数			33.28	33.29	23.61	17.30				

资料来源: Wind、长城证券研究所

目前 A 股市场中,尚不存在与轩宇智能装备业务完全相同的上市公司,主要可比公司为机器人、博实股份和亿嘉和,三个可比公司 2019 年 PE 分别为 36.99、21.02 和 33.29。其中机器人的主要产品工业机器人、特种机器人与轩宇智能的主要产品功能具有一定程度的相似性(应用场景不完全相同),因此,综合考虑,轩宇智能的智能装备业务实力在行业内领先,考虑给予一定估值溢价

6. 风险提示

- 1) 政策变化风险;
- 2) 技术及研发风险;
- 3) 募投项目建设不及预期;
- 4) 订单不及预期。

附：盈利预测表

利润表 (百万)	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E	主要财务指标	2017A	2018A	2019E	2020E	2021E
营业收入	294.90	312.35	927.67	1426.48	2032.45	成长性					
营业成本	173.44	185.17	559.66	834.49	1165.61	营业收入增长	3.98%	5.92%	19.16%	53.77%	42.48%
销售费用	12.22	13.08	40.77	61.04	86.41	营业成本增长	8.37%	6.76%	20.22%	49.11%	39.68%
管理费用	42.43	16.22	116.46	166.03	222.41	营业利润增长	26.95%	3.58%	16.28%	58.48%	43.35%
研发费用	0.00	28.33	21.03	40.43	72.00	利润总额增长	4.08%	3.59%	16.40%	53.74%	41.52%
财务费用	-0.37	-0.77	33.63	72.44	121.33	净利润增长	6.33%	5.44%	14.35%	54.28%	42.18%
其他收益	17.90	16.74	8.66	10.83	13.53	盈利能力					
投资净收益	0.40	0.00	1.54	1.30	0.81	毛利率	41.19%	40.72%	39.67%	41.50%	42.65%
营业利润	82.07	85.00	156.42	247.89	355.36	销售净利率	24.33%	24.22%	15.43%	15.48%	15.45%
营业外收支	0.17	0.19	8.62	5.84	3.70	ROE	10.21%	10.13%	16.56%	21.36%	24.11%
利润总额	82.24	85.19	165.04	253.73	359.07	ROIC	14.09%	11.61%	17.20%	27.09%	21.17%
所得税	10.48	9.53	21.87	32.85	45.00	营运效率					
少数股东损益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	销售费用/营业收入	4.14%	4.19%	4.40%	4.28%	4.25%
净利润	71.76	75.66	143.17	220.89	314.06	管理费用/营业收入	14.39%	5.19%	12.55%	11.64%	10.94%
资产负债表						研发费用/营业收入	0.00%	9.07%	2.27%	2.83%	3.54%
流动资产	688.37	656.21	2061.28	2597.77	4150.54	财务费用/营业收入	-0.13%	-0.25%	3.63%	5.08%	5.97%
货币资金	273.58	157.34	1275.17	1960.83	2793.79	投资收益/营业利润	0.49%	0.00%	0.98%	0.52%	0.23%
应收票据及应收账款合计	261.52	334.93	0.00	0.00	0.00	所得税/利润总额	12.75%	11.19%	13.25%	12.95%	12.53%
其他应收款	7.32	5.02	31.63	24.73	55.56	应收账款周转率	1.09	1.05	0.00	0.00	0.00
存货	124.70	143.60	667.35	541.83	1147.14	存货周转率	1.41	1.38	1.38	1.38	1.38
非流动资产	129.24	206.30	448.25	628.61	847.46	流动资产周转率	0.43	0.46	0.68	0.61	0.60
固定资产	109.97	127.97	365.11	544.13	754.49	总资产周转率	0.36	0.37	0.55	0.50	0.49
资产总计	817.61	862.50	2509.53	3226.38	4998.00	偿债能力					
流动负债	85.55	89.72	1410.88	1957.99	3461.52	资产负债率	14.07%	13.41%	57.25%	61.49%	69.78%
短期借款	0.00	0.00	1308.64	1869.29	3301.25	流动比率	8.05	7.31	1.46	1.33	1.20
应付款项	50.52	49.19	0.00	0.00	0.00	速动比率	6.34	5.54	0.93	1.01	0.82
非流动负债	29.47	25.91	25.91	25.91	25.91	每股指标 (元)					
长期借款	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	EPS	0.10	0.11	0.20	0.31	0.44
负债合计	115.02	115.62	1436.79	1983.90	3487.43	每股净资产	0.98	1.04	1.20	1.44	1.81
股东权益	702.58	746.88	864.57	1034.32	1302.40	每股经营现金流	0.19	0.01	-0.12	0.64	-0.24
股本	392.00	509.60	717.77	717.77	717.77	每股经营现金/EPS	1.91	0.09	-0.58	2.07	-0.54
留存收益	286.44	213.14	312.27	460.83	664.28	估值					
少数股东权益	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	PE	150.54	142.78	68.92	44.80	31.39
负债和权益总计	817.61	862.50	2509.53	3226.38	4998.00	PEG	15.48	19.64	2.65	1.08	0.57
现金流量表						PB	15.38	14.46	12.49	10.44	8.29
经营活动现金流	33.32	25.72	-82.95	457.21	-171.01	EV/EBITDA	127.02	114.74	54.39	32.43	23.27
其中营运资本减少	56.62	-79.90	-274.72	135.61	-648.23	EV/SALES	35.80	34.16	11.71	7.53	5.58
投资活动现金流	90.04	-99.33	-256.92	-208.63	-260.67	EV/IC	14.42	13.81	4.94	3.67	2.45
其中资本支出	11.30	99.33	241.95	180.36	218.85	ROIC/WACC	1.91	1.58	2.34	3.79	3.13
融资活动现金流	-15.40	-31.36	149.05	-123.58	-167.31	REP	7.54	8.76	2.11	0.97	0.78
净现金总变化	107.95	-104.97	-190.81	125.00	-598.99						

研究员承诺

本人具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，在执业过程中恪守独立诚信、勤勉尽职、谨慎客观、公平公正的原则，独立、客观地出具本报告。本报告反映了本人的研究观点，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接收到任何形式的报酬。

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。因本研究报告涉及股票相关内容，仅面向长城证券客户中的专业投资者及风险承受能力为稳健型、积极型、激进型的普通投资者。若您并非上述类型的投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研究报告中的任何信息。

因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

免责声明

长城证券股份有限公司（以下简称长城证券）具备中国证监会批准的证券投资咨询业务资格。

本报告由长城证券向专业投资者客户及风险承受能力为稳健型、积极型、激进型的普通投资者客户（以下统称客户）提供，除非另有说明，所有本报告的版权属于长城证券。未经长城证券事先书面授权许可，任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布，亦不得作为诉讼、仲裁、传媒及任何单位或个人引用的证明或依据，不得用于未经允许的其它任何用途。如引用、刊发，需注明出处为长城证券研究所，且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，但本公司不保证信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他投资标的的邀请或向他人作出邀请。在任何情况下，本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，本公司不对任何人因使用本报告中的任何内容所引致的任何损失负任何责任。

长城证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。长城证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

长城证券版权所有并保留一切权利。

长城证券投资评级说明**公司评级：**

强烈推荐——预期未来6个月内股价相对行业指数涨幅15%以上；
推荐——预期未来6个月内股价相对行业指数涨幅介于5%~15%之间；
中性——预期未来6个月内股价相对行业指数涨幅介于-5%~5%之间；
回避——预期未来6个月内股价相对行业指数跌幅5%以上。

行业评级：

推荐——预期未来6个月内行业整体表现战胜市场；
中性——预期未来6个月内行业整体表现与市场同步；
回避——预期未来6个月内行业整体表现弱于市场。

长城证券研究所

深圳办公地址：深圳市福田区福田街道金田路2026号能源大厦南塔楼16层

邮编：518033 传真：86-755-83516207

北京办公地址：北京市西城区西直门外大街112号阳光大厦8层

邮编：100044 传真：86-10-88366686

上海办公地址：上海市浦东新区世博馆路200号A座8层

邮编：200126 传真：021-31829681

网址：<http://www.cgws.com>