

国信证券股份有限公司
关于航天宏图信息技术股份有限公司
2020 年度向特定对象发行 A 股股票的
上市保荐书

保荐人（主承销商）



国信证券股份有限公司
GUOSEN SECURITIES CO.,LTD.

（注册地址：深圳市红岭中路 1012 号国信证券大厦 16-26 层）

二〇二一年三月

声明

国信证券股份有限公司（以下简称“国信证券”）作为航天宏图信息技术股份有限公司（以下简称“航天宏图”、“发行人”或“公司”）的保荐机构，国信证券及航天宏图项目签字保荐代表人已根据《中华人民共和国公司法》（以下简称“《公司法》”）、《中华人民共和国证券法》（以下简称“《证券法》”）等法律法规和上海证券交易所及中国证监会的有关规定，诚实守信，勤勉尽责，严格按照依法制定的业务规则和行业自律规范出具上市保荐书，并保证所出具文件真实、准确、完整。

本文件中所有简称和释义，如无特别说明，均与募集说明书一致。

一、发行人概况

（一）发行人基本情况

公司名称：航天宏图信息技术股份有限公司

法定代表人：王宇翔

注册资本：16,598.3333 万元人民币

住所：北京市海淀区西杉创意园四区 5 号楼 3 层 301 室

股票简称：航天宏图

股票代码：688066

股票上市地：上海证券交易所科创板

经营范围：技术开发、技术转让、技术咨询、技术服务；计算机技术培训；基础软件服务；应用软件开发；数据处理；计算机维修；测绘服务；建设工程项目管理；销售计算机、软件及辅助设备、电子产品、机械设备、通讯设备、五金、交电、化工产品（不含危险化学品及一类易制毒化学品）、文化用品、体育用品、日用品；环境监测；技术检测；技术进出口、代理进出口、货物进出口；卫星传输服务；信息系统集成服务；海洋气象观测服务；导航定位服务；软件开发；工程勘察；工程设计；互联网信息服务。（市场主体依法自主选择经营项目，开展经营活动；互联网信息服务、工程勘察、工程设计以及依法须经批准的项目，经相关部门批准后依批准的内容开展经营活动；不得从事国家和本市产业政策禁止和限制类项目的经营活动。）

邮政编码：100195

电话：010-82556572

传真：010-82556924

（二）发行人主营业务和产品

公司是国内领先的遥感和北斗导航卫星应用服务商，致力于卫星应用软件国产化、行业应用产业化、应用服务商业化，研发并掌握了具有完全自主知识产权的基础软件平台和核心技术，为政府、军队、企业提供基础软件产品、系统设计

开发和数据分析应用服务。

公司拥有完全自主可控的卫星应用基础软件平台，其中遥感图像处理基础软件平台 PIE 于 2017 年入选中央国家机关软件协议供货清单，是遥感类唯一入选的产品。2019 年 1 月中国测绘学会组织以院士专家为主的鉴定委员会对测绘科技成果进行集中评审鉴定，认为：“公司研发的国产自主高分遥感处理系统研制与应用技术上整体达到了国际先进水平，在基于相位一致性的异源影像匹配、区域网平差匀色技术方面达到了国际领先水平。该成果对遥感产业的发展具有积极的推动作用，创造了重大的经济效益和社会效益。”

基于自有基础软件平台和核心技术，公司产品实现了遥感信息全要素提取、导航数据高精度定位，以及卫星数据与行业信息的融合应用。公司服务于自然资源、水利环保、大气海洋、农业、林业、应急管理等国家部委及省市管理部门，提供全流程、全要素遥感信息分析处理，支撑政府机构实施精细化监管和科学决策；公司服务于军委、战区、军兵种、部队及军队科研院所，提供目标自动识别、精确导航定位、环境信息分析，助力军队实施移动指挥、态势推演仿真以及战场环境保障；公司服务于金融保险、精准农业、能源电力、交通运输等企业用户，提供空天大数据分析和信息服务，提升企业决策制定和运营效率；公司还为客户提供系统咨询设计服务，主要包括遥感卫星地面应用系统解决方案和行业信息化应用的整体解决方案。

公司提供的主要产品和服务情况如下表所示：

业务类别	业务细分	产品或服务
自有软件销售	遥感图像处理基础软件平台 PIE	向客户销售 PIE 基础软件
	北斗地图导航基础软件平台 PIE-Map	向客户销售 PIE-Map 基础软件
系统设计开发	遥感行业应用系统	基于自有遥感软件 PIE 为客户开发行业应用系统
	北斗行业应用系统	基于自有北斗软件 PIE-Map 为客户开发行业应用系统
	系统咨询设计	基于自有软件及核心技术为客户提供信息系统咨询设计，包括遥感卫星地面应用系统解决方案和行业信息化应用的整体解决方案
数据分析应用服务	数据处理加工服务	基于 PIE 对遥感数据进行提取、加工，为客户提供标准的或定制化的影像产品
	监测分析服务	基于 PIE 对遥感图像进行解译、分析，为客户提供及时的监测分析结果
	信息挖掘服务	基于 PIE 搭建大数据分析环境，挖掘数据价值，为客户提供

		可用于预判或评估的精准信息
--	--	---------------

（三）发行人核心技术及研发水平

1、发行人掌握了具有自主知识产权的核心技术

公司通过长期的自主研发及承担重大科技专项、国家科技支撑计划、国家重点研发计划以及军内预先研究等重大科研任务，突破了众多关键核心技术，并在两大基础软件平台上集成应用。截至目前，公司掌握的关键核心技术情况如下：

序号	核心技术名称	技术种类	核心技术概况	技术的先进性	技术壁垒
1	超大区域多源异构遥感数据联合平差技术	公司独创技术	面向高分辨率光学影像、高光谱影像、SAR 影像、LiDAR 等多源遥感数据，该项技术能够实现跨源影像连接点、控制点获取，实现无控制点区域网平差。	该技术可针对可见光、SAR、高光谱、红外等多源异构遥感影像进行自动的连接点、控制点匹配，匹配精度可达到2个像元左右，误匹配率在2%以内。目前，国际上同类软件均没有达到上述匹配精度和误匹配率。	该技术难度较大，竞争对手要突破该项技术，需要在超过1000万平方公里的大规模复杂地形区域进行反复试验和技术验证，积累数据进而修订模型、优化算法，开展如此大规模试验需要耗费大量的财力和时间，攻关成本较高。
2	基于相位一致性的异源影像匹配技术	公司独创技术	该技术利用相位一致性方向直方图，建立了影像匹配相似性测度，提出了基于几何结构特征的异源遥感影像自动配准方法，不仅解决了异源影像全自动匹配问题，还能解决上述影像与矢量数据之间自动匹配问题。	该技术实现光学、红外、LiDAR 和 SAR 等多传感器异源遥感影像的自动配准，异源类型的影像匹配正确性可达到95%，平原匹配精度1-2个像元，山区匹配精度2-3个像元，输出的正射影像成果精度满足行业和国家测绘标准要求，满足相应比例尺测图规范要求。	该技术的关键点在于要深度分析不同载荷成像特点，考虑不同地形条件，不同处理面积对计算效率的影响，在此基础上构建既能满足精度，又能满足效率的先进算法，算法研究费时耗力，需要有较强的创新水平，且工程化实现难度较大，具有一定的技术壁垒。
3	基于谐波分析的高光谱影像处理技术	公司独创技术	该技术基于谐波分析理论研发“高光谱影像的条纹噪声去除”和“异源影像空-谱融合”的高光谱影像处理技术，解决了高光谱影像空间分辨率不足、噪声明显和成像质量差等问题，提升了影像的辐射质量与空间分	支持空间分辨率之比为1:20的融合处理，融合影像的空间信息和光谱信息保真度高，能够在保持光谱特效的前提下有效地提升高光谱影像的空间分辨率和分类精度。支持0.5米高景卫星数据与10米光学卫星的高光谱数据、2米GF-2多光谱影像与30米GF-5高光谱	行业内通用滤波算法在处理国产卫星数据并不普适，国产卫星数据存在噪声明显和成像质量差等问题，发行人创新性的提出了谐波理论来解决这项难题，算法研制需要有较强的创新性，其他对手较难突破。

			分辨率。	数据以及 10 米 Landsat8 多光谱与 30 米 Hyperion 高光谱数据的融合处理。技术指标达到国际先进水平。	
4	基于地理模板的区域网平差匀色技术	公司独创技术	该技术采用了地理模板和区域网平差相结合的方法,使大区域范围具有重叠区的影像进行动态调整,达到色调一致且色彩均匀、过渡自然的效果。	该技术在以下指标方面体现出先进性: (1) 可完成基于模板的大区域平差匀色(大于 1000 万平方公里); (2) 与模板影像绝对平均色差<10%,与模板影像绝对色差最大值偏差<15%; (3) 相邻影像间相对平均色差<12%; (4) 处理效率优于 100MB 至 200MB/秒。 (5) 支持不同季节的低分辨率影像图地理模板。 (6) 支持深度学习模式的匀色。 技术指标达到国际领先水平。	行业内的其他产品多采用单一方法,很少将两者进行结合,这是本技术的核心关键,算法研制需要一定的创新性,具有一定的壁垒。
5	海量遥感影像数据快速处理技术	公司独创技术	该技术采用算法级遥感计算并行调度模型和基于 CPU/GPU 内存全流程逻辑处理框架,实现了海量多源遥感影像全流程快速处理,支持一键式成图。	该技术通过以下指标体现出先进性: (1) 支持国内外主流光学卫星影像的自动化处理,全自动几何处理精度可达到平原 1-2 个像素,山区 2-3 个像素,满足国土、水利及测绘行业需求,处理效率可达到 100MB-300MB/秒; (2) 支持国内外主流 SAR 卫星影像的自动化处理,全自动几何处理精度可达到平原 1-2 个像素,山区 2-4 个像素,处理效率可达到 100MB-300MB/秒; (3) 支持国内外主流高光谱卫星影像的自动化处理,全自动几何处理精度可达到平原 1~2 个像素,山区 2-3 个像素,处理效率可达到 80MB-250MB/秒 技术指标达到国际先进水平。	该技术实现了全流程(涵盖从数据读取、校正、正射、融合、真彩、匀色、镶嵌等多个处理步骤)、多载荷(可见光、多光谱、高光谱、雷达等类型)、多卫星(陆地、气象、海洋)多格式体系化,技术难度大,行业内其他单位很难实现全流程、多载荷、多卫星的全方位兼顾,具有一定的技术壁垒。

6	大幅面影像无极分割及尺度集分析技术	公司独创技术	该技术设计了多层次的尺度集结构,实现影像一次分割,可以多重尺度下渲染显示,无需进行二次分割,大大提高了样本选择的效率和便捷性。	采用计算加速技术,实现2米分辨率光学高分辨率影像的单体数据(4GB左右),像素24000*24000,4波段,影像分割时间优于400秒,精度与人机交互判读相当。 支持当前主流可见光影像分割、高光谱影像分割、SAR图像分割,对波段数量没有限制。 技术指标达到国际先进水平。	该技术的核心关键是实现可实现无级分割,其他同类竞品是采用传统的基于规则集进行影像分割,但不同地区/不同空间尺度需要调整不同的参数才能进行分割;核心算法创新性、实用性较强,具有一定的技术壁垒。
7	基于深度学习的典型目标检测应用技术	公司独创技术	该技术通过构建海量遥感样本库和深度学习模型对遥感数据中的复杂特征进行在线学习,实现从海量遥感数据中深度挖掘出有用信息。	光学卫星影像云雪自动提取,召回率、准确率均可达90%以上。 电塔、大棚、水利河道建筑物等地物智能提取,规模化工程(以省级应用为基础)应用不仅速度快,而且精度高。例如电塔检测实现了1000万平方公里以上检测,召回率、准确率可达95%以上。 提供交互式智能提取工具,保证精度的前提下,样本提取平均生产效率可提高95% 技术指标达到国际先进水平。	该技术的壁垒主要在于深度学习模型的参数率定和样本库积累,目前公司已经针对20多种常见检测目标建立了样本库,同时针对特殊的应用场景进行了模型定制,具有一定的竞争力。
8	卫星精密轨道钟差处理技术	公司独创技术	融合北斗全球体制、IGS、iGMAS等国内外大规模观测站点观测数据,进行空天地一体化融合处理,生成精密卫星轨道、钟差、电离层、对流层、地球自转参数、测站位置、硬件延迟等七大精密服务产品。	该技术通过以下指标体现出先进性: (1)处理效率 ①同时解算GNSS测站数量大于500个; ②同时解算100个测站的北斗、GPS、GLONASS、Galileo四系统数据耗时小于30min,同时解算500个测站的四系统数据耗时小于180min; (2)产品精度 ①卫星轨道产品精度 北斗GEO卫星:200cm, IGSO卫星:15cm, MEO卫星:10cm; GPS卫星:2cm; GLONASS卫星:3cm; Galileo卫星:5cm。 ②卫星钟差产品精度 北斗GEO卫星:0.5ns,	算法模型能够兼容多种技术体制,也考虑了计算加速,具有较强的创新性和实用化,攻关难度大,具有一定的技术壁垒。

				IGSO 卫星: 0.4ns, MEO 卫星: 0.3ns; GPS 卫星: 0.1ns; GLONASS 卫星: 0.2ns; Galileo 卫星: 0.3ns。 ③ 电离层产品精度: 3TECU。 ④ 对流层产品精度: 10mm。 ⑤ 地球自转产品精度极移: 0.05mas, 日长: 0.02ms, UT1: 10-5s。 ⑥ 测站坐标产品精度水平: 6mm, 高程: 10mm。 ⑦ 硬件延迟精度: 0.3ns。 技术指标达到国际先进水平。	
9	卫星导航系统服务性能综合评估技术	公司独创技术	该技术基于卫星系统天地一体化仿真方案, 对导航系统轨道、钟差、电离层和对流层延迟改正等服务精度进行评估, 以反馈提升系统服务性能。	该技术通过以下指标体现出先进性: (1) 同时仿真卫星数量大于 500 颗。 (2) 同时仿真卫星轨道支持 220km-36000km。 (3) 同时仿真测站数量大于 500 颗。 (4) GNSS 服务性能综合评估响应时间小于 2s。 (5) GNSS 服务性能综合评估信号频点支持不少于 22 种。 技术指标达到国际先进水平。	算法模型能够兼容多种技术体制, 具有较强的创新性, 攻关难度大, 具有一定的技术壁垒。
10	天地一体化编目定轨技术	公司独创技术	该技术是空间碎片编目管理中的一项关键技术, 主要对天基、地基多种类型的空间碎片测轨数据进行融合处理, 开展空间碎片轨道识别和轨道改进, 更新编目数据并发现新目标, 分析评估定轨精度。	该技术通过以下指标体现出先进性: (1) 具备对天基、地基设备的距离、角度、多普勒、距离和等多种类型测量数据的融合处理能力; (2) 采用数值法、半分析半数值高精度轨道预报模型, 定轨模型精度优于 50 米; (3) 24 小时低轨目标预报精度优于 500 米, 中高轨目标预报精度优于 2 公里。 技术指标达到国际先进水平。	该技术囊括了测量数据处理技术、航天动力学模型、天地一体轨道识别等较为复杂的数学模型建模及工程实现, 还需要一定的工程经验修正算法和模型, 攻关难度大, 技术壁垒高。
11	基于 GPU 加速的碰撞	公司独创技术	该技术可实现对数万个空间碎片快速进行危险目标筛选、	该技术通过以下指标体现出先进性: (1) 可实现数万个空间	该技术利用 GPU+CPU 集群计算, 实现了碰撞预警计算任务并行加

	撞预警并行分析技术		预警门限确定、碰撞预警快速并行计算、碰撞规避策略分析、碰撞事件确认及评估等。	碎片快速碰撞预警并行计算； (2)采用 GPU 加速计算，可将传统计算效率提高 10 倍以上； (3) 该算法在美俄卫星碰撞等事件中进行了验证。 技术指标达到国际先进水平。	速，也涉及专业的空间碎片碰撞预警分析技术，技术攻关和工程化实现难度较大，技术壁垒较高。
12	基于多源数据融合的分类强对流预报预警技术	公司独创技术	融合卫星、雷达、观测探测和数值预报等多源信息，利用时空序列深度学习技术，实现雷暴、冰雹、强降水等分类强对流短时临近预报预警。	对多层卷积神经网络与时间序列学习模型进行融合，逐层加入时空注意力机制，并强化了学习高阶非平稳时序特征能力，通过快速挖掘融合多源信息，获得分类强对流的强度变化趋势和空间非线性移动轨迹的预报能力，进一步提升强对流的预报精度。	1.根据不同强天气类型，对卫星、雷达与数值预报等多源信息特征构建，以及多尺度的匹配融合，需要进行大量的分析工作，积累长时间的分类强对流样本花费时间周期较长。 2.时空序列深度学习模型的融合改进，是通过各类机器学习算法底层组合搭建完成，构建的框架和模型参数需要大量实验，复现难度较大。

2、发行人的研发水平

发行人自主创新研制的遥感影像处理软件平台 PIE，2017 年入选中央国家机关软件协议供货清单，是遥感类唯一入选的产品。2019 年 1 月中国测绘学会组织以院士专家为主的鉴定委员会对科技成果进行集中评审鉴定，认为：“发行人研发的国产自主高分遥感处理系统研制与应用技术上整体达到了国际先进水平，在基于相位一致性的异源影像匹配、区域网平差匀色技术方面达到了国际领先水平。该成果对遥感产业的发展具有积极的推动作用，创造了重大的经济效益。”

发行人坚持走“自主研发、持续创新”技术发展之路，获批设立博士后科研工作站并建立卫星遥感影像处理与分析关键技术北京市工程实验室，至今发行人已具有高效的研发体系、已拥有强大的研发团队、已具备持续创新能力以及突破关键核心技术的基础和潜力，具体体现在：

(1) 发行人拥有高效的研发体系

发行人拥有高效的研发体系，主要包括： 其一、发行人在北京设立航天宏

图研究院，并在西安、成都、南京、武汉四市设立研发中心，建立了集产品定义、技术攻关、原型研制、迭代开发、联调测试、推广运营于一体的全流程产品研发体系；其二，发行人构建了“研发引领应用、应用提升研发”的循环研发机制，研发成果能快速进入行业用户，开展典型示范应用，在应用过程中，不断进行算法优化、模型完善、测试及跟踪评估，持续提升研发成果；其三，发行人与国内高校密切合作，先后与武汉大学成立航天宏图遥感先进技术研究中心、与南京信息工程大学共同设立航天宏图学院、与西安电子科技大学签订共建“西电-航天宏图联合研究中心”，充分利用高校科研力量、培养科研人才。

（2）发行人拥有强大的研发团队

发行人高度重视人才引进及培养，已拥有强大的研发团队。公司组建了一支以博士、硕士为骨干的专业技术团队，截至 2020 年 9 月末，公司技术研发人员 1,100 人，硕士及以上学历 519 人。

（3）发行人研发投入持续保持在较高水平

根据卫星应用技术理论前沿发展，结合发行人技术发展规划，发行人不断投入大规模资金，持续进行基础软件平台的更新升级、核心算法的开发及关键技术的攻关。2017 年度、2018 年度、2019 年度、2020 年 1-9 月，公司研发费用分别为 3,752.83 万元、5,023.82 万元、8,874.37 万元、8,811.35 万元，占当期营业收入的比例分别为 12.66%、11.87%、14.76%、21.57%，处于较高水平。

（4）发行人研发设备情况

发行人自成立以来，将核心产品研发及研发环境搭建列为发行人发展规划的重要组成部分。发行人根据研发需求及企业发展情况，逐步扩大研发用场所，先后购置比较完善的研发软件及硬件，陆续采购了用于开发的应用服务器、测试服务器、代理上网服务器及基础研发用台式机及笔记本；组建了大数据的分析计算集群和存储资源池；根据军队自主可控的研发规定，构建了全部为国产化设备的研发测试环境。

（5）发行人技术储备

1) 架构成果。基于 CPU-GPU 混合计算技术，搭建具有弹性可伸缩的软件体系架构，支持热插拔、负载均衡，支持功能模块可无缝扩展的多源遥感影像处理和遥感数据全流程内存处理的并行生产底层架构。

2) 遥感和北斗处理分析关键技术。完成了海量遥感影像数据快速处理技术、大区域多源异构遥感数据联合平差技术、大场景多源遥感图像接缝线网络自动生成技术、基于地理模板的区域网平差匀色技术、基于谐波分析的高光谱影像处理技术、大幅面影像无级分割及尺度集分析技术、一种便捷的半自动海量水体提取技术、基于相位一致性的异源影像匹配技术、北斗精密服务产品处理技术、北斗星基增强信息服务技术。

3) 应用服务关键技术。海陆气耦合技术、区域精细化数值预报模式技术、空间态势感知和可视化技术。

(四) 发行人主要经营和财务数据及指标

财务指标	2020 年 9.30/2020 年 1-9 月	2019.12.31/ 2019 年度	2018.12.31/ 2018 年度	2017.12.31/ 2017 年度
资产总额（万元）	170,922.98	152,573.17	78,015.19	56,543.19
归属于母公司所有者权益（万元）	122,888.55	120,396.96	47,855.35	41,729.53
资产负债率（母公司）（%）	27.05	21.08	35.72	25.13
营业收入（万元）	40,856.25	60,117.15	42,333.04	29,634.74
净利润（万元）	3,389.94	8,339.87	6,352.78	4,623.79
归属于母公司所有者的净利润（万元）	3,401.03	8,351.92	6,359.43	4,759.61
归属于母公司所有者扣除非经常性损益净额后的净利润（万元）	2,370.24	7,310.61	6,210.35	4,465.27
基本每股收益（元）	0.20	0.59	0.51	0.39
稀释每股收益（元）	0.20	0.59	0.51	0.39
归属于母公司的加权平均净资产收益率（%）	2.79	10.60	14.19	13.44
经营活动产生的现金流量净额（万元）	-6,493.68	-14,080.42	-1,145.83	413.29
现金分红（万元）	0	912.91	0	0
研发投入占营业收入的比例（%）	21.57%	14.76	11.87	12.66

(五) 发行人存在的主要风险

1、卫星应用产业领域的政策变化可能影响公司的经营

国家制订了一系列政策法规鼓励卫星应用产业发展，并通过政府采购的调节性机制来带动遥感图像处理软件产品的市场需求。尽管如此，公司也无法确定卫星应用行业政策未来不会变化，无法确定政策能持续为行业发展提供良好的外部

环境。如果相关政策对行业发展支持力度减弱、政策执行延后、某些领域在政策执行方面存在偏差，则会影响公司的经营与业绩。

2、卫星应用行业对外开放可能对公司经营形成冲击

根据国家发改委、商务部历次发布的《鼓励外商投资产业目录》，我国鼓励外商投资民用卫星产业，具体包括民用卫星设计与制造、民用卫星有效载荷制造、民用卫星零部件制造和民用卫星应用技术等。上述领域已对外开放，其中前三类属于卫星产业链上游，不包括公司所在领域；第四类民用卫星应用技术包括公司所在领域。公司所在的卫星应用技术领域开放的时间较早，外资进入时间较早，随着国家遥感基础软件国产化进程加快，公司产品可实现进口替代。若国外竞争对手降低数据价格，或放开卫星数据销售限制，将会使公司面临更大的市场竞争，公司在面临国外同类企业竞争时若不能很好的应对，会对公司的业务拓展及业绩增长造成不利影响。

3、公司当前经营模式存在的风险

公司主营业务之一是基于卫星数据为客户提供基础数据服务、数据处理增值服务。本次 SAR 卫星项目建成前，公司通过外购数据或客户提供数据开展前述业务；本次 SAR 卫星项目建成后，公司可获取自有数据，并基于此开展前述业务。公司通过 SAR 卫星获取自有数据，数据获取方式发生变化。SAR 卫星星座的发射使得公司固定资产、无形资产均有所增加，进而导致公司折旧、摊销的增加，以及卫星运维费用的增加。若本次募投项目的收入不达预期，将会对公司的财务状况造成不利影响。

4、公司业务季节性风险

公司所属卫星应用行业的客户大多为政府部门、大型国企以及其他有关部门，报告期内公司收入大多来自于该等客户。这类客户受集中采购制度和预算管理体制的影响，通常在上半年进行预算立项、审批和采购招标，下半年进行签约、项目验收和付款，因此公司的主营业务呈现明显的季节性特点，上半年收入占全年收入比重较小，下半年尤其是第四季度收入占全年收入比重较大。公司的经营业绩会因上述业务特征呈现季节性特点，即收入和净利润来自于下半年，尤其是第四季度。

5、应收账款占比高的风险

2017 年末、2018 年末、2019 年末及 2020 年 9 月末，公司应收账款净额分别为 27,281.41 万元、41,910.50 万元、54,103.79 万元和 65,194.39 万元，占当期期末总资产的比例分别为 48.25%、53.72%、35.46%和 38.14%，占当期营业收入的比例分别为 92.06%、99.00%、90.00%和 159.57%，公司应收账款净额占当期营业收入比例较高。公司在与客户签订的业务合同中，一般约定合同价款根据项目协议签署、完成初步验收及最终验收等多个重要节点分期支付，因而，公司一般需要预先投入项目相关的成本及费用后才能收到全额价款。同时，公司主要客户为政府部门、科研院所、国有企业或部队，受其财政预算、内部付款审批程序等的影响，付款周期较长。尽管最终客户大多数为信誉状况较好的政府部门、科研院所、国有企业或部队，但如果发生客户延迟支付或不支付相关款项，会对公司经营业绩产生不利影响。

6、主营业务毛利率短期下降风险

公司主要面向政府、特种客户、大型国企，提供系统设计开发、数据分析应用服务，相关业务受国家对卫星应用产业的投资规划及项目招投标安排的影响较大，从而导致公司各期业务收入结构存在一定差异。由于不同业务类型的毛利率存在差异，导致公司各期综合毛利率存在一定波动。根据目前的在手订单情况，预计公司 2021 年度系统咨询设计业务收入占比较低、而应用系统开发业务及灾害监测类数据分析应用服务收入占比较高，从而导致公司综合毛利率存在短期下降风险。但鉴于公司各项业务毛利率均处于相对较高水平，公司总体毛利率下降幅度可控。

7、技术风险

卫星应用行业属于技术密集型行业，技术持续升级及创新是业务不断发展的驱动力。若公司不能及时、准确地把握技术发展趋势，公司技术升级与研发失败，公司技术未能及时形成新产品或实现产业化，则难以为客户提供高质量的产品或服务，将会对公司的业务拓展和经营业绩造成不利影响。

8、管理能力不能满足业务扩张需求

随着本次发行及募集资金投资项目的建设，公司业务经营规模将逐年扩大，对公司内部管理水平提出更高要求。随着公司业务规模继续扩张，公司将需要与更多合作伙伴进行高效合作，加强对供应商的管理，并对持续增加的员工进行培

训。实施上述措施需要耗费大量的财务、管理及人力资源。若未来公司的管理能力不能满足业务扩张的需求，不能与公司的增长速度相匹配，公司的业务扩张可能会受到限制，从而可能使公司的业务及发展受到不利影响。

9、核心技术人员和管理人员流失风险

公司未来的发展及成功在很大程度上取决于公司吸引及保留优秀的管理人员及核心技术人员的能力。若核心人员重大流失，且公司无法从内部提拔或从外部吸引新的核心人员，则可能造成公司核心技术优势和管理水平的下降，从而对公司的经营业绩造成不利影响。

10、发生严重泄密事件的风险

公司在生产经营中一直将安全保密工作放在首位，采取各项有效措施保守国家秘密，但不排除一些意外情况的发生导致有关国家秘密泄露。如发生严重泄密事件，可能会对公司的生产经营造成重大不利影响。

11、经营资质到期无法及时获得批复或被取消的风险

公司目前拥有经营所需的资质，如《甲级测绘资质》、《水文水资源调查评价资质》等。如若公司在上述资质到期后无法及时获得更新批复，或公司经营资质被主管部门取消，公司将无法正常开展相关业务，公司的经营将受到不利影响。

12、公司知识产权遭受侵害的风险

公司的业务涉及为客户开发和定制卫星信息行业应用软件，公司通过一系列保密协议、软件著作权、商标和专利注册来保护知识产权。尽管采取了这些预防措施，第三方仍有可能在未经授权的情况下复制或以其他方式取得并使用公司技术。目前国内公司对知识产权的保护存在一定的不足，特别是在软件产品知识产权保护方面，软件产品被盗版、核心技术流失或被窃取的情况时有发生。公司的成功和竞争力部分取决于所拥有的知识产权，如果知识产权遭受较大范围的侵害，将会对公司的业务发展产生不利影响。

13、本次发行的审批风险

本次发行尚需中国证监会同意注册，能否取得中国证监会同意注册以及最终中国证监会同意注册的时间存在不确定性。

14、发行风险

本次发行的发行对象为不超过 35 名（含 35 名）的特定对象，且最终根据竞价结果与本次发行的保荐机构（主承销商）协商确定，发行价格不低于定价基准

日（即发行期首日）前二十个交易日公司 A 股股票交易均价的百分之八十。本次发行的发行结果将受到宏观经济和行业发展情况、证券市场整体情况、公司股票价格走势、投资者对本次发行方案的认可程度等多种内外部因素的影响。因此，本次发行存在发行募集资金不足甚至无法成功实施的风险。

15、SAR 项目的市场风险

目前，我国在轨运行的 SAR 卫星有一颗，为高分三号卫星。未来拟计划发射 SAR 卫星包括陆地生态系统碳监测卫星、5 米 S 波段合成孔径雷达（S-SAR）卫星、1 米 C-SAR（2 颗）卫星。目前，我国 SAR 遥感卫星数据较为稀缺，公司目前 SAR 卫星能够获得良好的回报。若未来国家加速 SAR 卫星发射进程，将会在一定程度上加强行业竞争，从而使该项目在实施后面临一定的市场风险。

16、SAR 遥感卫星项目收入未达预期以及实际效益不及预期的风险

SAR 遥感卫星项目的可行性研究是基于当前经济形势、行业发展趋势、未来市场需求预测、公司技术研发能力等因素提出，公司经审慎测算后认为 SAR 遥感卫星项目预期经济效益良好。但是考虑未来的经济形势、行业发展趋势、市场竞争环境等存在不确定性，且截至本报告出具日，公司未与客户签署基于 SAR 遥感卫星数据及服务的销售协议，公司 SAR 遥感卫星项目存在收入达不到预期的风险。本次募投项目预计新增固定资产和无形资产合计 32,562.02 万元，项目建设期及建成后的运营期内均会新增折旧及摊销，其中建设期第一年和第二年新增折旧及摊销的金额分别为 426.49 万元、1,961.38 万元，建设期结束后，每年新增折旧及摊销的金额为 5,417.04 万元。若募投项目收入不达预期，或成本增加、进度延迟，则会导致募投项目实际收益不及预期。

17、SAR 项目未能或未及时取得相关审批或许可的风险

国家目前通过对民用卫星发射许可、无线电频率使用及无线电台执照许可、特定情形下获得和使用遥感影像等相关规定对卫星发射和运营、数据获取和使用等业务进行监管。发行人需要根据该等规定取得相关审批或许可，该等审批或许可需要经过主管部门对提交材料及技术等事项进行审查后方可取得，此外部分审批或许可必须以取得其他审批或许可为前提，发行人如未能或未及时取得相关审批或许可或者新出台的法律、法规和政策要求发行人取得其他资质和许可或须满足相应条件，而发行人未能或未及时取得相关审批或许可或满足相关条件，则可

能对本次募投项目的实施造成不利影响。

18、卫星存在研制和发射失败的风险

公司拟委托中国空间技术研究院作为SAR卫星项目的总承包单位，其具有丰富的航天器研制和发射经验。SAR卫星属于高精尖技术密集产业，研制周期长、过程复杂、涉及配套较多，若任一环节滞后，则会导致研制延期。卫星研制存在一定的风险。

本次募集资金投资项目涉及卫星发射，存在卫星发射失败的风险，公司会为本次卫星发射购买全额保险。如卫星发射失败可能会影响本次募集资金投资项目的进度，从而对公司的生产经营造成不利影响。

19、SAR 遥感卫星在轨稳定运行的风险

SAR卫星星座具有较强的专业性，其设备调试、数据接受等运营维护工作内容复杂，技术性强。卫星在轨运行理论上具有较高稳定性，一旦受到不可抗力或意外不利影响，卫星设备存在难以维修，不能稳定运行并持续提供服务的风险。

20、本次发行股票摊薄即期回报的风险

本次向特定对象发行股票完成后，公司的股本及净资产规模将扩大。募集资金投向中的项目建成后可实现一定的效益，但新建项目产生效益需要一定的过程和时间。因此，短期内公司净利润的增幅可能小于总股本及净资产的增幅，从而存在公司的每股收益和净资产收益率在短期内被摊薄的风险。但是，本次发行募集资金将为公司后续发展提供有力支持，公司未来的发展战略将得以有效实施，公司的营业收入和盈利能力将得到全面提升。

21、股票价格波动风险

股票价格受多方面因素的影响，除经营状况、财务状况等公司基本面情况外，国际和国内宏观经济形势、政治环境、各类重大突发事件、资本市场走势、股票市场的供求变化以及投资者心理预期等多方面因素都会影响股票的价格。此外，本次发行需要有关部门审批且需要一定的时间周期方能完成，在此期间公司股票的市场价格可能出现波动，从而给投资者带来一定风险。投资者在选择投资公司股票时，应充分预计到市场的各种风险，并做出审慎判断。

二、本次发行情况

本次发行的具体方案如下：

（一）本次发行股票的种类和面值

本次发行的股票为境内上市人民币普通股（A股），每股面值人民币 1.00 元。

（二）发行方式

本次发行采用向特定对象发行的方式，公司将在中国证监会同意注册的有效期限内选择适当时机向特定对象发行股票。

（三）定价基准日、发行价格及定价方式

本次发行的定价基准日为公司本次向特定对象发行股票的发行期首日。

发行价格不低于定价基准日前 20 个交易日公司股票交易均价的 80%（定价基准日前 20 个交易日公司股票交易均价=定价基准日前 20 个交易日公司股票交易总额/定价基准日前 20 个交易日公司股票交易总量），并按照“进一法”保留两位小数。

最终发行价格将在公司取得中国证监会对本次发行予以注册的决定后，由股东大会授权公司董事会或董事会授权人士和保荐机构（主承销商）按照相关法律法规的规定和监管部门的要求，遵照价格优先等原则，根据发行对象申购报价情况协商确定。

若公司股票在本次发行的定价基准日至发行日期间发生派发股利、送红股、公积金转增股本等除权除息事项，本次发行底价将作相应调整。调整方式如下：

派发现金股利： $P1=P0-D$

送红股或转增股本： $P1=P0/(1+N)$

派发现金同时送红股或转增股本： $P1=(P0-D)/(1+N)$

其中， $P0$ 为调整前发行底价， D 为每股派发现金股利， N 为每股送红股或转增股本数量，调整后发行底价为 $P1$ 。

（四）发行数量

本次向特定对象发行股票拟募集资金总额不超过人民币 70,011.00 万元(含本数)，本次发行的股票数量按照本次发行募集资金总额除以发行价格计算，且不

超过本次发行前公司总股本的 30%，即不超过 49,794,999 股(含本数)。

本次发行最终发行数量的计算公式为：发行数量=本次发行募集资金总额/本次发行的发行价格。如所得股份数不为整数的，对于不足一股的余股按照向下取整的原则处理。最终发行数量将由公司董事会及其授权人士根据股东大会授权，在公司取得中国证监会对本次发行予以注册的决定后，在上述发行数量上限范围内，与保荐机构(主承销商)按照相关法律、法规和规范性文件的规定及发行竞价情况协商确定。

若本次向特定对象发行的股份总数因监管政策变化或根据予以注册的决定文件的要求予以调整的，则本次向特定对象发行的股票数量届时将相应调整。在本次发行首次董事会决议公告日至发行日期间，公司如因送股、资本公积转增股本、限制性股票登记、股票期权行权、回购注销股票等导致本次发行前公司总股本发生变动的，则本次向特定对象发行的股票数量上限将进行相应调整。

（五）发行对象及认购方式

本次发行的发行对象为不超过 35 名符合中国证监会、上海证券交易所规定的证券投资基金管理公司、证券公司、财务公司、资产管理公司、保险机构投资者、信托公司、合格境外机构投资者以及其他合格的投资者等。

证券投资基金管理公司、证券公司、合格境外机构投资者、人民币合格境外机构投资者以其管理的 2 只以上产品认购的，视为一个发行对象；信托公司作为发行对象的，只能以自有资金认购。

最终发行对象将由公司董事会及其授权人士根据股东大会授权，在公司取得中国证监会对本次发行予以注册的决定后，与保荐机构(主承销商)按照相关法律、法规和规范性文件的规定及发行竞价情况，以竞价方式遵照价格优先等原则协商确定。

所有发行对象均以同一价格认购本次向特定对象发行股票，且均以人民币现金方式认购。

（六）限售期

本次发行完成后，发行对象认购的公司本次发行的股份自发行结束之日起 6 个月内不得转让。本次发行完成后至限售期满之日止，本次发行的发行对象所认购取得的公司本次向特定对象发行的股份因公司分配股票股利、公积金转增股本

等形式所衍生取得的股份亦应遵守上述限售安排。上述限售期届满后，该等股份的转让和交易将根据届时有效的法律法规及中国证监会、上海证券交易所的有关规定执行。

（七）本次向特定对象发行前公司滚存未分配利润的安排

公司本次发行前的滚存未分配利润由本次发行完成后公司的新老股东按照发行后的持股比例共同享有。

（八）上市地点

本次发行的股票拟在上海证券交易所科创板上市交易。

（九）募集资金用途

本次向特定对象发行股票募集资金总额不超过 70,011.00 万元(含本数)，扣除发行费用后拟用于如下项目：

单位：万元

项目名称	项目总投资金额	募集资金使用金额
分布式干涉 SAR 高分辨率遥感卫星系统项目	36,396.00	36,396.00
北京创新研发中心项目	21,615.00	21,615.00
补充流动资金项目	12,000.00	12,000.00
合计	70,011.00	70,011.00

本次向特定对象发行股票募集资金到位后，如实际募集资金净额少于上述拟投入募集资金金额，公司董事会及其授权人士将根据实际募集资金净额，在符合相关法律法规的前提下，在上述募集资金投资项目范围内，可根据募集资金投资项目进度以及资金需求等实际情况，调整并最终决定募集资金的具体投资项目、优先顺序及各项目的具体投资额，募集资金不足部分由公司自有资金或通过其他融资方式解决。

（十）本次发行股东大会决议有效期

本次发行的决议自公司股东大会审议通过本次发行方案之日起 12 个月内有效。若国家法律、法规对向特定对象发行股票有新的规定，公司将按新的规定进行相应调整。

三、本次证券发行上市的保荐机构基本情况

（一）保荐代表人情况

杨涛 先生：

国信证券股份有限公司投资银行事业部业务部执行总经理、保荐代表人。2007 年开始从事投资银行业务，作为项目负责人负责迪瑞医疗 IPO 项目、航天宏图 IPO 项目、佰仁医疗 IPO 项目，曾参与焦点科技 IPO、荣盛发展非公开发行、TCL 非公开发行、远兴能源非公开发行、中山公用重大资产重组、天津磁卡股权分置改革项目、华映科技非公开发行、永艺家具非公开发行，具有丰富的投资银行业务经验。

周梦 女士：

国信证券股份有限公司投资银行事业部业务部经理、保荐代表人。2013年开始从事投资银行业务，作为项目现场负责人参与金谷源重大资产重组项目、航天宏图IPO项目；曾参与迪瑞医疗IPO项目、佰仁医疗IPO项目，具有丰富的投资银行业务经验。

（二）项目协办人及项目组其他成员

1、项目协办人

付杰 先生：

国信证券投资银行事业部业务部经理，经济学硕士，注册会计师、律师，通过保荐代表人胜任能力考试。2018 年开始从事投资银行工作，曾作为项目组成员参与金盘科技 IPO 项目。

2、项目组其他成员

巫雪薇 女士：

国信证券股份有限公司投资银行事业部业务部经理，管理学硕士，保荐代表人，注册会计师，通过国家司法考试。2016 年开始从事投资银行工作，曾作为项目组主要人员参与和信瑞通新三板项目、航天宏图 IPO 项目、佰仁医疗 IPO 项目。

四、发行人与保荐机构的关联情况说明

1、截至 2020 年 9 月 30 日，本保荐机构子公司国信资本通过战略配售持有发行人 2,075,000 股股份，持股比例为 1.25%；保荐机构全资子公司国信弘盛私募基金管理有限公司为航天科工创投 LP，持股比例为 25%，航天科工创投持有发行人 5.16%的股份，国信弘盛私募基金管理有限公司通过航天科工创投间接持有

发行人 1.29%股份。除上述情况之外，本保荐机构或控股股东、实际控制人、重要关联方不存在持有发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方的股份；

2、发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方未持有本保荐机构或控股股东、实际控制人、重要关联方股份；

3、本保荐机构的保荐代表人及其配偶，董事、监事、高级管理人员不存在拥有发行人或其控股股东、实际控制人、重要关联方权益；本保荐机构的保荐代表人及其配偶，董事、监事、高级管理人员不存在在发行人任职的情况；

4、本保荐机构的控股股东、实际控制人、重要关联方与发行人控股股东、实际控制人、重要关联方不存在相互提供担保或者融资等情况；

5、本保荐机构与发行人之间无其他关联关系。

五、保荐机构承诺

（一）本保荐机构承诺已按照法律法规和上海证券交易所及中国证监会的规定，对发行人及其控股股东、实际控制人进行了尽职调查、审慎核查，充分了解发行人经营状况及其面临的风险和问题，履行了相应的内部审核程序，同意推荐发行人证券发行上市，并据此出具本上市保荐书。

（二）本保荐机构通过尽职调查和对申请文件的审慎核查，承诺如下：

1、有充分理由确信发行人符合法律法规和上海证券交易所及中国证监会有关证券发行上市的相关规定；

2、有充分理由确信发行人申请文件和信息披露资料不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；

3、有充分理由确信发行人及其董事在申请文件和信息披露资料中表达意见的依据充分合理；

4、有充分理由确信申请文件和信息披露资料与证券服务机构发表的意见不存在实质性差异；

5、保证所指定的保荐代表人及本保荐机构的相关人员已勤勉尽责，对发行人申请文件和信息披露资料进行了尽职调查、审慎核查；

6、保证保荐书、与履行保荐职责有关的其他文件不存在虚假记载、误导性陈述或者重大遗漏；

7、保证对发行人提供的专业服务和出具的专业意见符合法律、法规、上海

证券交易所、中国证监会的规定和行业规范；

8、自愿接受中国证监会依照《证券发行上市保荐业务管理办法》采取的监管措施。

六、本次发行履行了法定的决策程序

本次发行经发行人2020年8月20日召开的第一届董事会第十六次会议审议通过、2020年9月10日召开的2020年第二次临时股东大会审议通过，符合《公司法》、《证券法》及中国证监会规定的决策程序。

七、保荐机构对本次发行的推荐结论

在充分尽职调查、审慎核查的基础上，保荐机构认为，航天宏图首次公开发行股票并在科创板上市符合《公司法》、《证券法》、《注册办法》、《保荐业务管理办法》、《上海证券交易所科创板股票上市规则》等法律、法规和规范性文件的规定，发行人本次向特定对象发行股票具备在上海证券交易所上市的条件，同意推荐发行人本次向特定对象发行股票在上海证券交易所上市交易。

七、对发行人持续督导期间的工作安排

事项	安排
(一) 持续督导事项	在本次向特定对象发行结束当年的剩余时间及以后2个完整会计年度内对发行人进行持续督导。
1、督导发行人有效执行并完善防止大股东、其他关联方违规占用发行人资源的制度	强化发行人严格执行中国证监会有关规定的意识，认识到占用发行人资源的严重后果，完善各项管理制度和发行人决策机制。
2、督导发行人有效执行并完善防止高管人员利用职务之便损害发行人利益的内控制度	建立对高管人员的监管机制、督促高管人员与发行人签订承诺函、完善高管人员的激励与约束体系。
3、督导发行人有效执行并完善保障关联交易公允性和合规性的制度，并对关联交易发表意见	尽量减少关联交易，关联交易达到一定数额需经独立董事发表意见并经董事会(或股东大会)批准。
4、督导发行人履行信息披露的义务，审阅信息披露文件及向中国证监会、证券交易所提交的其他文件	建立发行人重大信息及时沟通渠道、督促发行人负责信息披露的人员学习有关信息披露要求和规定。
5、持续关注发行人募集资金的使用、投资项目的实施等承诺事项	建立与发行人信息沟通渠道、根据募集资金专用账户的管理协议落实监管措施、定期对项目进展情况进行跟踪和督促。

事项	安排
6、持续关注发行人为他人提供担保等事项，并发表意见	严格按照中国证监会有关文件的要求规范发行人担保行为的决策程序，要求发行人对所有担保行为与保荐人进行事前沟通。
（二）保荐协议对保荐人的权利、履行持续督导职责的其他主要约定	按照保荐制度有关规定积极行使保荐职责；严格履行保荐协议、建立通畅的沟通联系渠道。
（三）发行人和其他中介机构配合保荐人履行保荐职责的相关约定	会计师事务所、律师事务所持续对发行人进行关注，并进行相关业务的持续培训。
（四）其他安排	无。

(本页无正文，为《国信证券股份有限公司关于航天宏图信息技术股份有限公司2020年度向特定对象发行A股股票的上市保荐书》之签字盖章页)

项目协办人:

付杰

付 杰

保荐代表人:

杨涛

杨 涛

周梦

周 梦

2021年3月22日

内核负责人:

曾信

曾 信

2021年3月22日

保荐业务负责人:

谌传立

谌传立

2021年3月22日

总经理:

邓舸

邓 舸

2021年3月22日

法定代表人:

何如

何 如

2021年3月22日



国信证券股份有限公司

2021年3月22日