

## 金基研

金基研，作为金证研的核心产品之一，于 2005 年始于香港，具备资本市场研究能力和新媒体传播属性，致力于还原一家公司的真正价值，挖掘尚未被市场察觉的基本面。

## 研究团队

金基研南方资本中心

电话：86-20-28186529

邮箱：jr@JinjiResearch.com

## 面对市场

沪深、香港、美国的资本市场。

## 研究方向

还原一家公司的真正价值，挖掘尚未被市场察觉的基本面。

## 免责声明

本报告系基于我们认为可靠的或已公开的信息撰写，我们不保证文中数据、资料、观点或陈述不会发生任何变更。在任何情况下，本报告中的数据、资料、观点、或所表述的意见，仅供信息分享和参考，并不构成对任何人的投资建议。在任何情况下，我们不对任何人因使用本报告中的任何数据、资料、观点、内容所引致的任何损失负责任何责任，阅读者自行承担风险。本报告，主要以电子版形式分发，也会辅以印刷品形式分发，版权均归金基研所有。未经我们同意，不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改，不得用于营利或用于未经允许的其它用途。

# 航天宏图 (688066. SH)

## 产业链延伸竞争力显著 技术“破壁”新一代

### 遥感云对标谷歌

卫星应用产业是国家战略性新兴产业，能够全面提升国家的社会精准治理、资源精细开发、企业精确决策、大众精确消费的水平，对社会经济和国防建设各方面有巨大的影响力和渗透力。卫星应用产业规模正在由高技术试验向产业化推广和行业渗透，由小众逐步走向大众，从专用市场向消费市场转型。

在此背景下，航天宏图信息技术股份有限公司（以下简称“航天宏图”）经过不断的技术投入及拓展市场，已成为国内卫星应用行业龙头企业。

2020 年全年，航天宏图实现的营收为 8.47 亿元，同比增长 40.84%，实现的净利为 1.29 亿元，同比增长 54.27%。同年，航天宏图上线全新一代 PIE-Engine，对标谷歌地球引擎，打破了技术限制，并且在国产卫星数据服务方面具有自身特色。值得一提的是，航天宏图通过 CMMI 5 级评估认证，对其未来业务发展和市场开拓具有重要意义。

### 一、业绩连年大幅增长，“必买”服务牵引应用市场规模扩大

- 1.1、航天密集发射期，十四五期间将计划发射几十颗卫星；
- 1.2、近年来，航天宏图业绩高速增长且毛利率保持高水平；
- 1.3、开展第二期股权激励计划，航天宏图以 2019 年营业收入为基数，2023 年航天宏图营业收入增长率不低于 185%；

### 二、三大产品线表现亮眼，拟定增进军上游完善产业链布局

- 3.1、欲筹建建设分布式雷达卫星星座，向产业链上游进军；
- 3.2、三大产品线表现亮眼，销售收入同比均呈双位数增长；

### 三、全新一代 PIE-Engine 对标谷歌，首个城市级遥感云服务平台落地

- 4.1、2020 年上线全新一代 PIE-Engine，对标谷歌地球引擎；
- 4.2、近期，航天宏图首个城市级遥感云服务平台落地鹤壁；
- 4.3、PIE-AI 完成涵盖“三站一路一桥”交通体系一张图构建；

### 四、商业模式稳定市场竞争力凸显，中标“不断”在手订单超八亿元

- 2.1、“核心软件平台+行业应用+数据服务”稳定的商业模式；
- 2.2、在手订单超八亿元，为航天宏图业绩的持续增长“托底”；

### 五、CMMI 5 级评估认证彰显实力，与 150 多所高校建立产学研合作

- 5.1、通过 CMMI5 级评估认证，有利于提高国内外市场竞争力；
- 5.2、研发投入及占比逐年走高，2020 年新增获得专利 22 个；
- 5.3、与 150 余所高校在算法共研等五大方面进行密切合作；

金基研，作为金证研的核心产品之一，于 2005 年始于香港，具备资本市场研究能力和新媒体传播属性，致力于还原一家公司的真正价值，挖掘尚未被市场察觉的基本面。

电话：86-20-28186529

邮箱：jr@JinjiResearch.com

网址：JinjiResearch.com

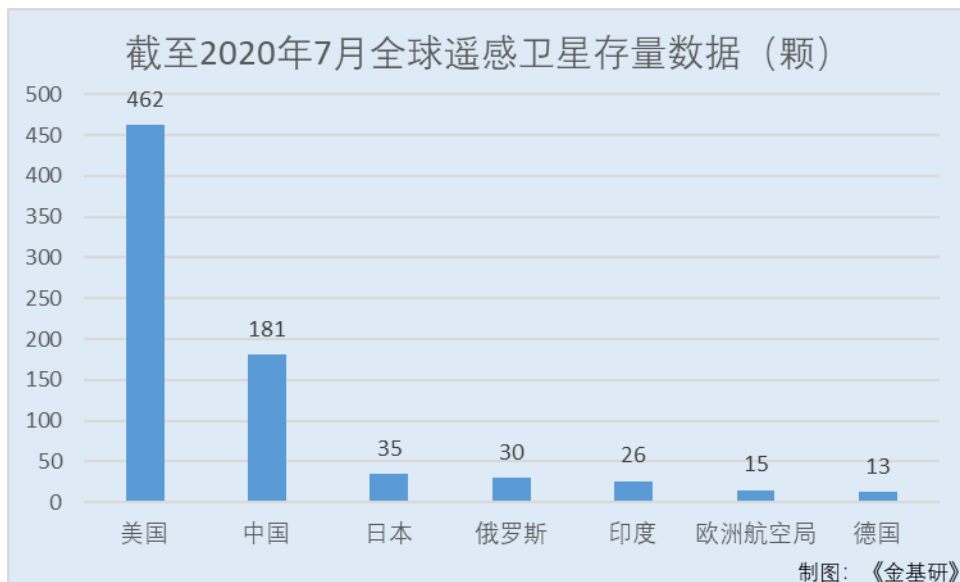
1

## 一、业绩连年大幅增长，“必买”服务牵引应用市场规模扩大

随着高分专项建设完成、北斗三号全球组网、民用空间基础设施逐步建设，国家空间基础设施已经形成基本能力，建立了业务卫星发展模式和服务机制，遥感和北斗技术逐步在自然资源、气象水文、应急等各类行业推广应用，卫星应用产品化和业务服务模式已基本形成，形成一定的市场规模。

应用服务是卫星产业链中商业价值最高的环节，随着产业发展与技术进步共同的推动，国内卫星遥感行业有望加速发展。

据公开信息，截至 2020 年 9 月，在轨运行的 824 颗遥感卫星由全球 45 个国家和地区所有，包括各类军用遥感卫星以及政府部门和企业所有的民用遥感卫星。其中美国、中国、欧盟、日本、俄罗斯、印度 6 个国家和地区各自的遥感卫星数量均超过 15 颗，美国是全球拥有遥感卫星数量最多的国家，目前共有 462 颗遥感卫星在轨运行，中国共有 181 颗卫星在轨运行，在轨卫星数量仅次于美国。



目前，中国仍处于航天密集发射期，民用空间基础设施在“十四五”期间还将计划发射几十颗遥感卫星，遥感卫星数量不断增长，地面基础设施建设也将持续投入，根据主要行业部委等有关单位投资计划，将继续保持增量发展态势。

此外，“一带一路”是中国重要发展战略，“一带一路”沿线国家的基础设施建设、能源开发、防灾减灾等领域的产业发展对于空间信息的应用需求越来越大，一带一路以及亚洲、非洲、拉美等国家也迫切希望共享中国高分观测系统的数据和应用技术成果，为遥感应用产业的发展带来了广阔的国际市场。

随着卫星数据成本不断降低，越来越多的企业级客户开始利用遥感、北斗技术，新兴行业应用将不断诞生新场景、新业态，遥感服务从以前的“可买”变成了“必买”服务，将牵引应用市场规模进一步扩大。

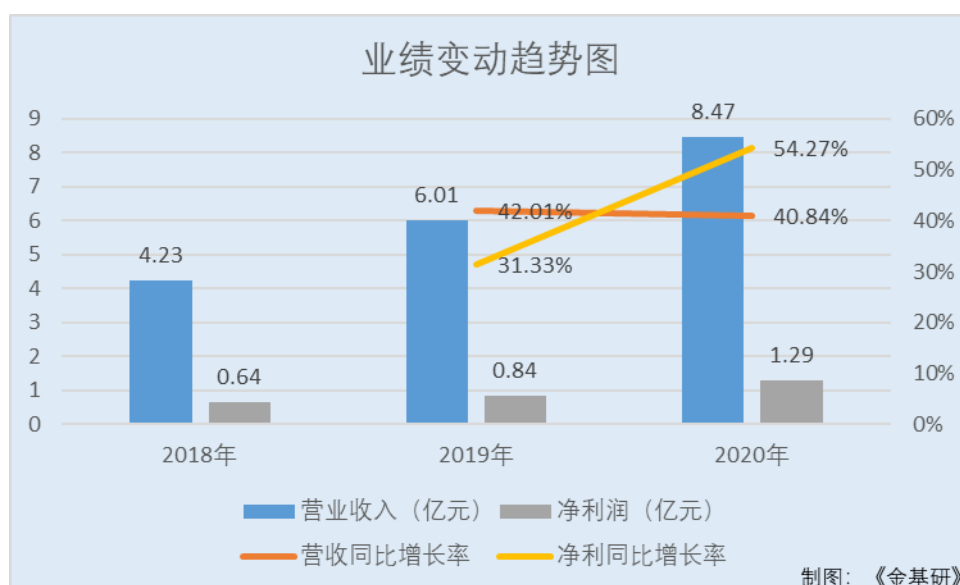
金基研，作为金证研的核心产品之一，于 2005 年始于香港，具备资本市场研究能力和新媒体传播属性，致力于还原一家公司的真正价值，挖掘尚未被市场察觉的基本面。

在此背景下，卫星及应用产业链条逐步完善，产业生态逐步成熟，行业整体呈现出高速发展。

作为国内卫星应用行业龙头企业的航天宏图，近年来业绩也呈高速增长的态势。

2018-2020 年，航天宏图实现的营业收入分别为 4.23 亿元、6.01 亿元、8.47 亿元，2019-2020 年分别同比增长 42.01%、40.84%。

同期，航天宏图实现的净利润分别为 0.64 亿元、0.84 亿元、1.29 亿元，2019-2020 年分别同比增长 31.33%、54.27%。



到了 2021 年一季度，航天宏图实现的营业收入为 6,995.45 万元，同比增长 317.33%；实现的净利润为-4,497.55 万元，同比减少 26.08%。

在毛利率方面，航天宏图的毛利率保持高水平，2018-2020 年，航天宏图的毛利率分别为 61.7%、55.82%、53.45%。

并在 2020 年，航天宏图的业务规模不断扩大，同时航天宏图加强了款项催收，整体回款较好，因此航天宏图的经营活动产生的现金流量净额较去年同期大幅增加。

2019-2020 年，航天宏图经营活动产生的现金流量净额分别为-14,080.42 万元、7,536.02 万元，同比增长 153.52%。

综上，上述相关指标表明航天宏图年度经营情况良好，具有较强的盈利能力、持续发展能力。

值得一提的是，航天宏图自 2019 年完成第一期股权激励计划后（以 17.195 元/股向 53 名激励对象授予 180 万股限制性股票）。在 2020 年航天宏图再度开展第二期股权激励计划并设置了考核指标：以 2019 年营业收入为基数，2021-2023 年营业收入增长率分别不低于 69%、119%、185%，且以 2020 年云业务收入为基数，2021-2023 年云业务收入增长率分别不低于 70%、189%、391%

金基研，作为金证研的核心产品之一，于 2005 年始于香港，具备资本市场研究能力和新媒体传播属性，致力于还原一家公司的真正价值，挖掘尚未被市场察觉的基本面。

的目标。

对此，航天宏图称，股权激励计划的实施，能够将经营管理者的利益与公司的持续经营能力和全体股东利益紧密结合起来，对上市公司持续经营能力的提高和股东权益的增加产生深远且积极的影响。

## 二、三大产品线表现“亮眼”，拟定增进军上游完善产业链布局

作为中国卫星应用领域的龙头企业，航天宏图通过自主研发的 PIE 系列卫星应用软件平台，面向政府、特种用户、企业等不同类别、不同层级、不同区域的客户，提供软件产品销售、系统设计开发和数据分析应用服务，目前业务主要覆盖卫星应用产业链的中下游。

从航天宏图产品线方面来看，航天宏图的产品线可分为空间基础设施规划与建设产品线、PIE+行业产品线、云服务产品线。

2020 年，航天宏图的空间基础设施规划与建设产品线、PIE+行业产品线、云服务产品线收入为 36,018.45 万元、46,203.36 万元、2,447.98 万元，分别同比增长 18.01%、59.02%、353.14%。



同期，航天宏图在现有三条产品线的基础上，欲筹建建设分布式雷达卫星星座，从卫星应用产业链中下游向产业上游进军，打造“上游自主数据-中游自主平台-下游规模应用”业务布局，待卫星星座建成后，航天宏图将成为唯一一家业务覆盖卫星应用领域上中下游、提供通导遥一体化服务的全产业链上市公司，并衍生出第四条产品线——卫星运营，航天宏图将凭借自有数据源助推云业务发展，促使云业务收入快速增长。





据航天宏图 2020 年度向特定对象发行 A 股股票募集说明书（以下简称“定增说明书”），航天宏图此次向特定对象发行股票募集资金总额为 7 亿元，分别用于“分布式干涉 SAR 高分辨率遥感卫星系统项目”、“北京创新研发中心项目”、“补充流动资金项目”。

其中，“分布式干涉 SAR 高分辨率遥感卫星系统项目”拟使用募集资金 3.64 亿元，由航天宏图实施，项目规划建设期为 2 年，建设地点拟为北京市海淀区翠湖北环路 2 号院。

据定增说明书，航天宏图称，该项目实施完成后，公司将拥有项目自主发射“一主三辅”多星多基线干涉 SAR 遥感卫星星座，卫星系统工作时，主星发射信号，主星和三颗辅星同时接受；研制 SAR 产品生产服务平台，通过自主卫星的 SAR 遥感卫星数据，全天候、全天时、远距离、快速、全数字化地获取精确三维信息，生产高精度、高分辨率的 DSM、DEM 数据，并进行智能化综合分析处理；建设指挥控制中心，用作支撑项目运行的基础设施。

随后航天宏图可通过自主可控的 SAR 遥感卫星星座获取自有数据，并为客户提供基础数据服务和数据处理增值服务、软件平台服务以及行业应用服务。

而航天宏图的业务仍以遥感和北斗导航卫星应用业务为主，同时通过 SAR 遥感卫星项目建设，可进一步拓展航天宏图业务产品线，完善卫星应用领域全产业链布局，提升核心竞争力。

航天宏图主要通过客户提供或采购方式获取遥感数据，本项目在充分利用现有技术优势的基础上，通过 SAR 遥感卫星项目建设，将获得自有 SAR 遥感卫星数据，实现在卫星应用产业链上、中、下游价值闭环，提升盈利能力和抗风险能力。

目前，中国商业干涉 SAR 遥感卫星数据比较稀缺，航天宏图布局 SAR 遥感卫星数据可为国内用户提供高精度、高分辨率的 DSM、DEM 数据，能够进行地面沉降监测和全球高精度测绘应用，

金基研，作为金证研的核心产品之一，于 2005 年始于香港，具备资本市场研究能力和新媒体传播属性，致力于还原一家公司的真正价值，挖掘尚未被市场察觉的基本面。

契合国内用户 SAR 遥感卫星数据需求，具有良好的市场应用前景。

### 三、全新一代 PIE-Engine 对标谷歌，首个城市级遥感云服务平台落地

作为国内领先的遥感和北斗导航卫星应用服务商，航天宏图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、企业以及其他有关部门提供基础软件产品、系统设计开发和数据分析应用服务。

目前，卫星应用已逐步进入云计算时代，美国 Google 公司与卡内基美隆大学和美国地质调查局共同研发并发布了谷歌地球引擎 Google Earth Engine，实现了全球范围内海量遥感数据的云端计算，为遥感大数据分析提供支撑。

而在 2020 年，航天宏图上线全新一代 PIE-Engine，对标谷歌地球引擎 Google Earth Engine。

PIE-Engine 作为 PIE 系列产品家族的重要组成部分，是一个集实时分布式计算、交互式分析和数据可视化为一体的在线遥感云计算开放平台，主要面向遥感科研工作人员、教育工作者、工程技术人员以及相关行业用户。

它基于云计算技术，汇集遥感数据资源和大规模算力资源，通过在线的按需实时计算方式，大幅降低遥感科研人员 and 遥感工程人员的时间成本和资源成本。用户仅需要通过基础的编程就能完成从遥感数据准备到分布式计算的全过程，这使广大遥感技术人员更加专注于遥感理论模型和应用方法的研究，在更短的时间产生更大的科研价值和工程价值。

航天宏图将继续履行云计算的技术战略，进一步推动 PIE-Engine 产品研发，依托公有云/私有云的基础环境，对 PIE 各产品及多项行业应用成果进行云化集成和运行，提供在线多源遥感卫星影像数据云服务、时空计算云服务、遥感数据生产处理云服务、遥感智能解译分析云服务以及面向行业的 SaaS 应用服务，打造具有“感知数据云上汇聚、分析计算实时在线、运算结果动态呈现、仿真推演发现价值”功能的数字地球新时代。

据公开信息显示，航天宏图自主开发的遥感云计算产品 PIE-Engine 是国内唯一一个在数据、算法和算力方面能和谷歌 GEE 对标的云计算产品，打破技术限制，并且在国产卫星数据服务方面具有自身特色。

2021 年 4 月 13 日，PIE-Engine 正式版发布上线，平台的注册用户逐渐增长到 3 万人。PIE-Engine 接入的数据集已达到 106 种，总数据量约 3PB，日更新量持续保持在 10-14TB。最近航天宏图新增了光学、微波、气象、土壤、导航、粮食、地表覆盖、MODIS 专题产品以及高分/资源等国产卫星数据。

## PIE-Engine产品体系



无独有偶，另一个 PIE 系列产品家族成员 PIE-AI 同样表现出色。

2020 年，在特种应用领域，PIE-AI 完成典型设施和目标的变化检测、自动识别；在电力应用领域，PIE-AI 完成了全国光伏发电板的智能检测提取，并结合太阳光照辐射强度进行光伏产能分析，实现发电量预测；在交通应用领域，PIE-AI 完成了涵盖“三站一路一桥”（即汽车站、火车站、飞机场、道路、桥梁）的交通体系一张图构建，为智慧交通、自动驾驶等应用场景提供智能化数据服务。

值得注意的是，近期，航天宏图首个城市级遥感云服务平台落地鹤壁。

航天宏图区县级遥感监测服务平台依托于 PIE-Engine 遥感云服务平台进行搭建，是航天宏图面向区县级城市监管、社会治理打造的全新产品，具备应用便捷、结果精准、服务高效等多项优势，解决了当前地市级、区县级政府部门诸多痛点问题。

面向“十四五”，中国遥感应用技术高速发展，遥感数据自给能力全面形成。政府对各行业各领域的监测监管将提出更加实时、精准、高效的要求。

遥感技术在区县的应用，必将成为行业市场的下一个增长点。航天宏图立足鹤壁，与市政府、各区县政府及各行业部门携手共进，为鹤壁打造市级、区县级遥感应用场景，让遥感真正可以服务基层、服务大众，助推鹤壁市城市治理、经济水平达到新的高度。

## 四、商业模式稳定市场竞争力优势凸显，中标“不断”在手订单超八亿元

金基研，作为金证研的核心产品之一，于 2005 年始于香港，具备资本市场研究能力和新媒体传播属性，致力于还原一家公司的真正价值，挖掘尚未被市场察觉的基本面。



作为中国较早从事遥感及北斗导航卫星应用技术开发与服务企业之一的航天宏图，已形成“核心软件平台+行业应用+数据服务”稳定的商业模式，是中国领先的卫星应用系统服务商，在基础软件平台、遥感行业应用与服务、北斗领域具有一定的市场地位。

基础软件平台方面，航天宏图上线了全新的 PIE 遥感云平台并发布了多款行业云产品。全新的 PIE 遥感云平台，依托遥感、导航、物联网等多种数据源，可为客户提供监测、预测、分析一体化服务，云服务能力进一步提升。

遥感行业应用与服务方面，近十年来航天宏图始终探索并拓展遥感在各行业的广泛应用与服务，已发展成能够为多区域、多行业提供综合服务的平台型企业。航天宏图多次参与国家级项目的建设，在完成气象、海洋、陆地三大国家级遥感数据中心的系统建设基础上将国家级的成果快速复制推广，率先实现了市场化应用。

航天宏图还承担了高分辨率对地观测系统在自然资源、水利、应急管理 10 多个行业应用的先期攻关和系统研制，推动了高分系列卫星的行业示范应用。航天宏图连续参与国家民用空间基础设施建设，并承担资源三号卫星、资源一号 02C 星、海洋一号 C/D 星、中法海洋星、海洋二号 B/C 星、风云三号 01 批、02 批以及风云四号试验星等卫星的地面应用系统核心任务研制。

北斗领域上，航天宏图紧紧抓住北斗三号全球组网契机，开拓北斗三号导航星座在政府和特种用户的广泛应用。在北斗三号卫星工程的研制过程中，航天宏图提供了导航时频数据管理与应用，系统状态监测评估等一体化解决方案；在北斗行业应用推广方面，航天宏图已在测绘、应急搜救等行业开展北斗高精度的行业应用示范，提供高精度导航数据产品、全面提升北斗泛在服务能力。

得益于航天宏图产品竞争力和业务拓展能力不断增强，航天宏图中标了多个重大项目且在手订单充裕。据 2021 年一季报，截至 2021 年 4 月 29 日，航天宏图在手订单金额为 8.06 亿元。

近年来，航天宏图主要客户为政府部门、科研院所、国有企业或部队等，该类一般通过招标、比选、竞争性谈判的方式确定与航天宏图的合作。

观 2020 年航天宏图中标项目，其中，有多个中标项目金额超千万元。

据公开信息显示，4 月 10 日，航天宏图中标北京市生态环境部核与辐射安全中心的“生态环境部核与辐射安全中心某数据中心项目”，中标金额为 9,060 万元。

5 月 9 日，航天宏图中标甘肃省公共资源交易局“2020 年度甘肃省生产建设项目（活动）遥感监管服务”，中标金额为 1,018 万元。

5 月 21 日，航天宏图与国家卫星海洋应用中心签订“海洋微波遥感载荷辐射定标与产品真实性检验软件项目”合同，合同金额为 1,150 万元。

7 月 31 日，航天宏图与国家卫星海洋应用中心签订“定标检验业务运行支撑和分析平台研制”合同，合同金额为 1,800 万元。

金基研，作为金证研的核心产品之一，于 2005 年始于香港，具备资本市场研究能力和新媒体传播属性，致力于还原一家公司的真正价值，挖掘尚未被市场察觉的基本面。



8月24日，航天宏图中标山东省生态环境厅“山东省农村黑臭水体遥感监测技术服务项目”的公告发布，中标金额为1,006万元。

9月1日，航天宏图中标北京市房山区应急管理局“北京市灾害综合风险普查试点项目”的公告发布，中标金额为1,018万元……

2021年以来，航天宏图也依旧中标不断，且有多个项目中标金额超500万元。

2月4日，航天宏图中标六盘水市自然资源局“国土空间基础信息平台建设”，中标金额为908万元。

3月17日，航天宏图中标扎赉特旗应急管理局“扎赉特旗第一次全国自然灾害综合风险普查项目”，中标金额为1,256万元。

4月7日，航天宏图中标白河县应急管理局“白河县第一次全国自然灾害综合风险普查采购项目”的公告发布，中标金额为645.85万元……

可以看出，航天宏图在基础软件平台、遥感行业应用与服务、北斗领域均存在竞争优势，且航天宏图中标“不断”，在手订单充裕，为其业绩的持续增长“托底”。

## 五、CMMI 5级评估认证彰显实力，与150多所高校建立产学研合作

自航天宏图成立就坚信“研发驱动经营、技术是竞争之本”的发展理念，致力于卫星应用软件国产化。

其一，航天宏图现已建立“一院四中心”的研发体系，即在北京设立航天宏图研究院，并在西安、成都、南京、武汉等城市设立研发中心，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，航天宏图构建了“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；近年来，航天宏图不断加强高水平研发人员的引进，持续加大核心产品的研发投入，推动产品快速迭代，应用场景迅速落地，与高校合作共同研发或购买部分成熟算法。

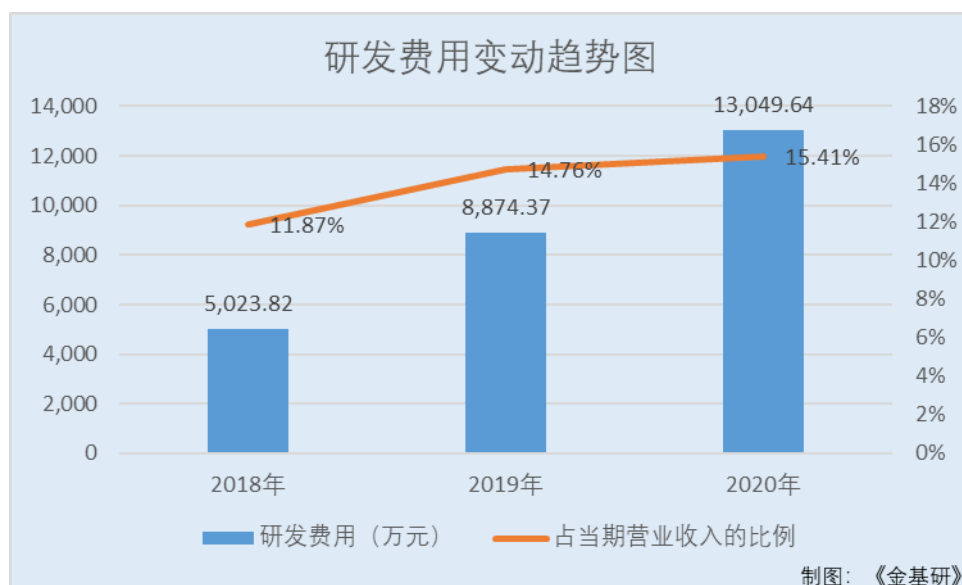
其三，航天宏图与各知名高校在课程共建、产教融合、算法共研、人才培养、二次开发大赛进行密切合作，并先后与以下知名高校共建成立了合作机构，包括“武汉大学-航天宏图遥感先进技术研究中心”、“华东师范大学-航天宏图研究院”、“南京信息工程大学航天宏图学院”、“西安电子科技大学-航天宏图联合研究中心”、“中国地质大学（北京）-航天宏图遥感创新中心”、“中国海洋大学航天宏图技术转移分中心”等。

截至2021年4月23日，与航天宏图建立产学研合作的高校已达150多所。



近年来，航天宏图加强高水平研发人员的引进，持续加大核心产品的研发投入，推动产品快速迭代，应用场景迅速落地，与高校合作共同研发或购买部分成熟算法。

2018-2020 年，航天宏图研发投入合计分别为 5,023.82 万元、8,874.37 万元、13,049.64 万元，占当期营业收入的比例分别为 11.87%、14.76%、15.41%。



得益于过亿元的研发投入，2020 年，航天宏图新增获得专利 22 个，软件著作权 131 个。

截至 2021 年 4 月 23 日，航天宏图累计获得 31 项专利，软件著作权 372 项。

知识产权列表

	2020年新增		累计数量	
	申请数 (个)	获得数 (个)	申请数 (个)	获得数 (个)
发明专利	44	15	81	23
实用新型专利	2	6	11	7
外观设计专利	2	1	5	1
软件著作权	164	131	405	372
合计	212	153	502	403

制图：《金基研》

且航天宏图多项技术成果荣获行业重要奖项和先进技术认定。

例如，航天宏图承担的“多源卫星遥感火情协同监测关键技术研究及应用项目”荣获测绘科学技术一等奖、“国产自主高分遥感处理系统研制和应用项目”荣获中国技术市场协会金桥奖二等奖、“卫星遥感监测技术在环境监管及预测预警中的应用研究”被河北省科学技术厅为国内领先、“火情卫星遥感监测服务平台”被中国测绘学会评定为测绘地理信息自主创新产品、“卫星遥监测技术在大气环境监管及预测预警中的应用研究”被中国气象服务协会认定为气象科技创新奖等等。

值得一提的是，近期航天宏图取得 CMMI 5 级，CMMI (Capability Maturity Model Integration) 是软件能力成熟度集成模型，是全球软件界公认的规格最高、难度最大的认证之一，分为五个等级，其中，最高级即 5 级是优化管理级。

CMMI 5 的实施标志着航天宏图在软件过程管理能力、软件技术开发能力、项目管理能力、方案交付能力等方面达到了优化管理级的先进水平，将成为航天宏图向客户提供更先进、更高质量的产品、服务和解决方案的重要保障，有利于航天宏图提高国内外市场竞争力。

通过 CMMI 5 级评估认证，对航天宏图业务发展和市场开拓具有重要意义，为航天宏图逐步走向国际化发展道路奠定坚实基础，对未来经营业绩将带来积极影响。