公司代码：688220　　公司简称：翱捷科技

翱捷科技股份有限公司 2021 年年度报告摘要

第一节 重要提示

1 本年度报告摘要来自年度报告全文，为全面了解本公司的经营成果、财务状况及未来发展规划，投资者应当到 www.sse.com.cn 网站仔细阅读年度报告全文。

2 重大风险提示

公司已在年度报告中详细阐述公司在经营过程中可能面临的各种风险及应对措施，敬请查阅年度报告“第三节 管理层讨论与分析”之“四、风险因素”。

3 本公司董事会、监事会及董事、监事、高级管理人员保证年度报告内容的真实性、准确性、完整性，不存在虚假记载、误导性陈述或重大遗漏，并承担个别和连带的法律责任。

4 公司全体董事出席董事会会议。

5 普华永道中天会计师事务所(特殊普通合伙)为本公司出具了标准无保留意见的审计报告。

6 公司上市时未盈利且尚未实现盈利

√是　□否

公司所从事的无线通信芯片设计行业具有技术门槛高、高端人才密集、研发周期长、资金投入大的特点。蜂窝基带芯片研发资金投入更是远大于其他领域的芯片研发。基于多元化的策略，公司在 WiFi、蓝牙、LoRa、全球导航定位等无线通讯技术领域以及 AI 领域也都有研发投入。报告期内公司研发费用金额 102,842.80 万元，大额研发投入是公司在报告期内尚未实现盈利的主要因素。随着公司营业收入持续快速增长，净亏损呈收窄趋势。

7 董事会决议通过的本报告期利润分配预案或公积金转增股本预案

公司于 2022 年 4 月 25 日召开的第一届董事会第十一次会议审议通过了《关于 2021 年度利润分配方案的议案》，鉴于母公司当前未分配利润为负数，为保证公司的正常经营和持续发展，公司 2021 年度利润分配方案为不提取法定盈余公积金和任意公积金，也不进行利润分配。本次利润分配方案尚需经股东大会审议批准。

8 是否存在公司治理特殊安排等重要事项

□适用　√不适用

第二节 公司基本情况

1 公司简介

公司股票简况

√适用　□不适用

公司股票简况					
股票种类	股票上市交易所及板块	股票简称	股票代码	变更前股票简称
A 股	上海证券交易所科创板	翱捷科技	688220	不适用

公司存托凭证简况

□适用　√不适用

联系人和联系方式

联系人和联系方式	董事会秘书(信息披露境内代表)	证券事务代表
姓名	韩旻	白伟扬
办公地址	中国(上海)自由贸易试验区科苑路 399 号 10 幢 8 层(名义楼层 9 层)	中国（上海）自由贸易试验区科苑路 399 号 10 幢 8 层(名义楼层 9 层)
电话	021-60336588*1188	021-60336588*1188
电子信箱	ir@asrmicro.com	ir@asrmicro.com

2 报告期公司主要业务简介

(一) 主要业务、主要产品或服务情况

公司是一家提供无线通信、超大规模芯片的平台型芯片企业。同时拥有全制式蜂窝基带芯片及多协议非蜂窝物联网芯片研发设计实力，且具备提供超大规模高速 SoC 芯片定制及半导体 IP 授权服务能力。报告期内的主营业务包括芯片产品销售、芯片定制服务及其相关产品销售、半导体 IP 授权。

1、芯片产品：

无线通信网络根据其组网方式的不同，主要分为蜂窝移动通信系统及非蜂窝网络移动通信系统。公司的主要产品为支持蜂窝移动通信系统的蜂窝基带芯片以及支持非蜂窝移动通信系统的非蜂窝物联网芯片两个类别。

(1)蜂窝基带芯片

公司蜂窝基带芯片情况如下：

类别	系列	功能	应用场景
蜂窝基带芯片	基带通信芯片	支持 2G、3G、4G 通信标准下多种网络制式的通信	适用于手机网络、智能支付、工业物联网、智慧安防、智能电网等各种场景
	移动智能终端芯片	支持 2G、3G、4G 通信标准下多种网络制式的通信。集成了语音通话、视频、拍照等多媒体功能	适用于手机、智能可穿戴设备、智能支付、智能家居等场景

报告期内，公司的蜂窝基带芯片采用“主芯片+配套芯片”的形式进行销售，一套蜂窝基带芯片组由基带芯片作为主芯片，通常还会配以射频芯片及电源管理芯片构成，部分情况增加配套外购的存储芯片及功率放大芯片(PA)等。公司蜂窝基带芯片组中的基带芯片、射频芯片及电源管理芯片均完全由公司自主研发设计。

(2)非蜂窝物联网芯片

公司非蜂窝物联网芯片情况如下：

类别	系列	通信协议	功能特点	应用场景
非蜂窝物联网芯片	低功耗 LoRa 芯片	LoRa 协议	支持 LoRa 网络制式下的通信，拥有较长的通信距离及低功耗的优点	适用于智能表计、工业物联网、智慧安防等
	高集成度 WiFi 芯片	WiFi	可作为智能物联网设备的主控芯片或仅提供数据网络连接的功能芯片	适用于智能支付、智慧安防、智能家居等场景
		WiFi/BLE	单芯片同时实现 WiFi 及蓝牙芯片通信功能，实现了更高的集成度	
	高集成低功耗蓝牙芯片	BLE	高度集成射频收发器、蓝牙信号处理、MCU、电源管理一体化	适用于智能可穿戴设备、智能家居等场景
	全球导航定位芯片	北斗导航/GPS/Glonass/Galileo	可与北斗导航、GPS、Glonass、Galileo 四个卫星定位系统进行通信定位，覆盖了目前世界上所有的卫星定位系统	适用于智能可穿戴设备、车联网、工业物联网、手机等场景

公司的非蜂窝物联网芯片采用“单芯片”的方式销售。

2、芯片定制服务及相关产品销售

芯片定制服务是指根据客户的需求，为客户设计专门定制化的芯片。该服务面对的主要客户包括人工智能算法企业、互联网企业、大数据企业、工业控制类企业等。公司拥有强大的平台级芯片设计能力，能为上述客户提供从芯片架构定义，到芯片设计、封装测试、量产可靠性认证、量产运营，乃至配套软件开发的全套解决方案，满足其对特定芯片的定制化需求，提高产品竞争力。

3、半导体 IP 授权服务

半导体 IP 授权服务主要是将集成电路设计时所需用到的经过验证、可重复使用且具备特定功能的模块授权给客户使用，并提供相应的配套软件。公司目前对外单独授权的授权主要有关于图像处理的相关 IP、高速通信接口 IP 及射频相关的 IP 等。

(二) 主要经营模式

公司为专业的芯片设计企业，自成立以来始终采用 Fabless 的经营模式。该经营模式是基于行业惯例并结合公司内外部经营环境、客户需求等多种因素所确定，符合公司实际业务发展需要。

1、盈利模式

公司主要从事无线通信芯片的研发、设计与销售，公司产品线主要由蜂窝基带芯片及非蜂窝物联网芯片构成，通过直销或经销的模式向下游客户销售芯片产品从而实现收入，系公司报告期内主要收入构成。

除此之外，基于芯片产品研发过程中所积累的芯片设计能力及 IP 储备，公司还为客户提供芯片定制与半导体 IP 授权服务。芯片定制业务中，公司根据客户芯片定制需求，完成相关芯片产品的设计，通过验证后交付客户而实现芯片设计服务收入，及后续销售定制芯片而实现定制芯片销售收入。半导体 IP 授权服务中，公司将产品研发过程中形成的半导体 IP 授权给客户使用而实现收入。

2、研发模式

芯片的设计研发是公司运营活动的核心环节，公司从新产品立项、新项目计划确定、产品设计、技术验证、量产等各个重要环节已形成了规范的管理，确保预期的研发目标。

公司新产品研发的具体流程如下：

(1)新产品立项

公司市场部会积极获取技术前沿资讯，密切关注行业走向、深度研究市场动态变化、深层次挖掘客户需求，会同研发人员、运营人员进行新产品立项的可行性分析，提出立项建议，组织立项评审会。

(2)新项目计划确定

立项评审会通过后，由市场部、销售部和研发人员共同制定产品开发计划，确定项目进度时间表、产品规格书、软硬件设计要求等内容，编订《项目计划书》。确定项目经理，从各部门抽调研发设计人员组建项目组，正式进入新产品设计阶段。

(3)新产品设计

在进入产品设计阶段后，首先由系统架构设计工程师进行产品架构设计，然后再交由各个研发团队负责对应部分的功能设计。新产品设计主要包括电路逻辑设计、版图设计和仿真验证等环节。研发团队在完成仿真验证后，将电路设计转换成版图并进行版图验证，以保证芯片能实现预期的功能要求。与此同时，软件研发团队同步完成相关软件开发和系统级仿真验证工作。上所有设计工作完成后，由项目经理组织召开评审会，综合评估通过后，公司将芯片设计数据提交给晶圆厂，确认流片。

(4)产品技术验证

晶圆厂完成流片后，由封装厂完成封装形成芯片样片，交回给公司。届时运营部门会同研发人员安排工程试产、测试芯片性能表现。若在该环节发现设计仍存在缺陷，将返回研发团队对芯片进行进一步改版或修改设计重新进行流片；如达到预期性能，则流片成功。芯片的测试结果将及时反馈给项目组，以便及时发现问题，快速进行修复或改进。新产品的芯片样片都会反复接受各项测试，直至样片通过所有验证环节检验后，项目方可进入客户试产和量产阶段。

(5)试产和量产

在试产阶段，运营部会安排产品的小批量试产，同时项目经理将组织市场部、运营部和研发人员对试产结果进行评审，评审通过后，项目产品正式进入量产阶段。此后，市场部将定期跟踪销售情况、客户满意度以及竞品分析等，并将相关信息反馈到相关研发人员，共同努力，持续不断地提升产品市场竞争力。

3、采购及生产模式

对于芯片产品业务，公司采用 Fabless 模式，仅从事芯片的设计与销售，自身不从事生产活动。公司负责制定芯片的规格参数、完成芯片设计和验证、提供芯片设计版图，因此公司需要向晶圆制造厂采购定制加工生产的晶圆，向封装测试厂采购封装、测试服务，对于晶圆制造及封装测试等生产活动均通过委外方式完成。

对于芯片定制业务，公司将根据与客户签订的合同要求确认是否需要向外部购买 IP，使用外购 IP 及自有 IP 开发客户所需的芯片。完成定制芯片的设计后，对于存在量产定制芯片需求的业务，公司将根据订单需求按照芯片销售业务的采购模式，向晶圆厂、封装测试厂下订单生产客户定制的芯片并按约定销售给客户。

对于半导体 IP 授权服务，公司对外授权的半导体 IP 均系公司在研发芯片产品时自行研发的经过验证、可重复使用且具备特定功能的模块授权，不存在对外采购的情况。

4、销售模式

报告期内，公司芯片产品销售采用“经销+直销”的销售模式。公司境内业务主要采用买断式经销，境外业务主要采用代理式经销，代理式经销模式下在经销商向最终客户实现销售后确认收入。基于行业商业惯例，结合客户知名度、战略合作关系、采购数量或金额、合作稳定性等因素，公司给予部分直接客户或间接客户一定的折扣或返利。

公司芯片定制业务均采用直销的模式。公司了解客户定制需求并提供初步的项目方案，随后根据研发及运营部门的讨论和评估情况，制定并与客户交流进一步的技术方案细节，包括设计实现、预计进度、预算、初步功能演示等。确定技术细节后，公司向客户进行报价并签订协议，按照协议约定交付定制芯片。

公司半导体 IP 授权均采用直销的模式。公司与客户交流确定对方的 IP 需求，包括需要实现的功能、需要达到的性能参数、IP 授权的应用范围等。双方达成共识后，签署正式合作协议，公司按照协议将 IP 成果进行交付。

5、营销模式

在公司目前的经营模式下，营销工作主要以公司为主导。公司的销售人员主要通过自身对于行业内企业的研究，积极寻找具备潜在合作机会的企业并对其进行拜访。同时，公司也不断通过专业会展、技术论坛、行业协会等方式提高自身的行业知名度。随着公司在业内口碑的不断积累，亦存在潜在客户主动与公司沟通合作意向。一旦公司与潜在客户确认合作意向，公司销售人员协同经销商与潜在客户进行商务谈判、报价，在达成一致后，进入销售流程。

6、管理模式

自创立以来，公司积累了丰富的产品开发和营销经验，经过多年摸索和融合，逐渐建立了符合自身发展的管理理念和管理体系。

(1)矩阵式管理

公司根据专业分工设置了市场、运营、财务、人力资源等部门；根据主要研发方向的不同设置了蜂窝通信事业部、物联网事业部、AI 事业部、ASIC 产品设计事业部。在进行具体产品项目开发、客户服务过程中，公司按需调集不同部门的人员组成项目组，此时专业部门和项目之间形成了管理矩阵。

矩阵式管理既保持了产品开发和技术支持的专业性，又明确了项目总体目标和分工协作机制，以确保任务高效完成。

(2)完备的质量管理体系

公司的质量控制工作贯穿产品开发、运营和销售的整个过程。质量控制部门协助其他部门制定其操作规范、记录和整理日常的工作文档、监督和指导各部门的工作和质量控制。目前，公司建立了以质量控制部为核心的质量管理体系，通过了 ISO9001:2015 的认证，有效提高了公司产品和服务的整体质量。

(三) 所处行业情况

1. 行业的发展阶段、基本特点、主要技术门槛

公司主营业务是无线通信芯片的研发、设计及销售，同时提供芯片定制服务及半导体 IP 授权服务。根据中国证监会发布的《上市公司行业分类指引》(2012 年修订)，公司所处行业处于属于计算机、通信和其他电子设备制造业(C39)及信息传输、软件和信息技术服务业(I65)。根据《国民经济行业分类(GB/T4754-2017)》，公司所处行业属于软件和信息技术服务业中的“集成电路设计”(代码：6520)。根据国家发改委颁布的《产业结构调整指导目录(2019 年本)》，公司所处的集成电路设计行业属于鼓励类产业。

(1)行业发展阶段及基本特点

2017 年国家发布相关规划支持消费电子、物联网、人工智能等应用，为我国集成电路设计行业的增长带来新动能。根据中国半导体行业协会的数据，2021 年我国集成电路设计实现销售收入为 4,519.00 亿元，2012-2021 年间的复合增长率为 24.66%，已超过同期全球行业增长率。

从产业结构来看，我国集成电路设计行业销售额占我国集成电路产业的比重稳步增加，由 2012 年的 28.80%提升至 2021 年的 43.21%，行业发展增速明显。总体来看，我国集成电路产业链结构逐渐向上游扩展，结构更加趋于优化。

芯片设计行业是典型的技术和智力密集型产业，该行业技术门槛较高，行业技术水平整体呈现出复杂程度高、专业性强、迭代速度快、与市场需求紧密结合等特点。

1. 复杂程度高

目前的超大规模集成电路芯片有上百亿个晶体管，每秒可以执行几十亿条指令，发生任何错误都可能影响程序的正确性。其次是随着芯片使用场景延伸至 AI、云计算、智能汽车、5G 等领域，芯片的安全性、可靠性变得前所未有的重要，对芯片设计提出更高、更严格的要求，整个芯片设计过程所有环节，包括系统架构、信号处理、通信协议栈，及数字、模拟和射频电路设计等均需要深厚的技术积累和出色的团队协作才能完成。

2. 专业性强

结合各类下游产品的技术路径、应用场景等要素，芯片设计行业划分出众多细分领域。以蜂窝基带芯片为例，对规格制定、逻辑设计、布局规划、性能设计、电路模拟、布局布线、版图验证等都拥有极高的要求，专业性极强，研发人员不仅需要多年的理论学习，还需要工作实践以及量产经验才能在研发任务独当一面。随着芯片设计行业的发展，各细分领域的芯片产品对于人才专业要求越来越高，需要一支长期在该领域研究的专业团队才能对产品不断进行迭代升级。

3. 与下游应用领域紧密配合，迭代速度快

下游应用领域的产品需求及发展演进给上游芯片设计企业带来持续的挑战。芯片设计企业尤其是平台型设计企业不仅要完成芯片本身的设计开发，还需要支持下游客户的各类终端应用需求，为其项目量产提供完整的解决方案。因此，优秀的芯片设计企业必须主动预测终端市场发展趋势及客户的开发需求，不断提高产品在下游市场的适用性和竞争力。尤其在消费类电子产品和智能物联网设备领域，其终端产品更新换代速度快，促使上游芯片设计企业快速实现技术迭代。

(2)技术门槛

无线通信技术与集成电路产品高度的系统复杂性和专业性决定了本行业具有很高的技术门槛。其中公司拥有的蜂窝基带设计技术是世界上最难掌握的技术之一，要成功开发出一款得到市场认可的蜂窝基带芯片，不仅需要数十亿以上资金投入、多年通信技术及标准积累，具备多网络制式芯片设计技术、5G 芯片设计技术、超大规模数模混合集成电路设计技术等多种核心技术，在设计上还要保证千万级以上海量代码的鲁棒性及兼容性，克服数十个频段全兼容带来的设计复杂度，要成功通过全球数百个运营商的测试认证，同时还需满足移动终端对功耗、面积、集成度的极致要求等，具备极高的技术门槛。行业内的新进企业短期内无法突破上述技术壁垒。

公司具备全面的无线通信研发能力，拥有全方位的产品布局。在蜂窝移动通信技术方面，可支持 GSM/GPRS/EDGE(2G)、CDMA/WCDMA/TD-SCDMA(3G)、FDD-LTE/TDD-LTE(4G)以及 5G SA/NSA 等多种网络制式，已经开发出支持 2G/3G/4G/5G 多种模式的 5G 多模无线通信芯片。在非蜂窝移动通信技术方面，公司陆续开发了多种基于 WiFi、LoRa、蓝牙及全球导航定位等不同通信协议的非蜂窝物联网芯片，在该领域形成了丰富的产品布局。

公司及核心技术团队在多年的研发设计工作中，对系统架构、算法、电路、固件与软件设计等基础技术形成了独有的深刻理解，并积累了丰富的实践应用经验。在此基础上，公司已经掌握了超大规模数模混合集成电路、射频芯片、基带射频一体化集成技术及超低功耗 SoC 芯片设计等核心设计技术，使得公司芯片产品及应用方案在制程、性能、功耗、兼容性、稳定性等方面均处于 4G 物联网领域领先水平。

2. 公司所处的行业地位分析及其变化情况

公司目前大量出货的芯片产品主要在物联网领域，依托高品质、高性价比、高集成度、快速迭代的多代芯片产品，不仅成功突破了同行业成熟企业的市场垄断、迅速提升了销售规模，还进一步夯实了客户基础，确立了公司品牌地位。

在蜂窝物联网市场领域，由于通信系统的复杂性导致大多数客户不能独立解决终端设计过程中遇到的各类难题，需要基带芯片厂商提供技术支持和解决方案，公司充分发挥高效的本地化服务优势和技术优势，不断积累优质的客户资源，已经成为移远通信、日海智能、有方科技、高新兴、U-blox AG 等国内外主流模组厂商的重要供应商，并进入了国家大型电网企业、中兴通讯、Hitachi、360、TP-Link 等国内外知名品牌企业的供应链体系。公司在 LTE Cat.4 领域主要竞争对手为高通；在 LTE Cat.1 领域主要竞争对手为高通、紫光展锐，2021 年公司在国内 LTE Cat.1 取得了较大的市场份额，在蜂窝物联网市场的行业地位不断快速提升。

在非蜂窝物联网领域，公司高集成度 WiFi 芯片已通过美的集团严苛的供应链质量测试，打破了美的集团以往仅向国际巨头采购中高端非蜂窝物联网芯片的局面。除 WiFi 产品外，公司还拥有基于 LoRa、蓝牙技术的多种高性能非蜂窝物联网芯片，及基于北斗导航(BDS)/GPS/Glonass/Galileo 技术的全球定位导航芯片。

公司的蜂窝、非蜂窝产品可全面覆盖智能物联网市场各类传输距离的应用场景，公司已成为极少数覆盖多制式蜂窝、多协议非蜂窝的芯片企业之一。公司的各类产品已开始实现逐步更新换代以及推出不同通信制式的组合产品，以更加优异的性能、更加契合客户需求的功能持续快速开拓市场。

3. 报告期内新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况和未来发展趋势

(1)所属行业新技术、新产业、新业态、新模式的发展情况

①5G 起势驱动产业升级、激发技术更新

据 GSMA 数据，从 2018 年 5G 网络推出至 2021 年底，全球 5G 连接数达到 6.4 亿；根据 TSR 公布的统计及预测数据，除了智能手机，2021 年后，5G 物联网也已经开始明显的增长及出货。目前无论从 5G 的基站数量还是用户数，中国均已成为了全球第一，这有赖于中国对于 5G 的政策支持以及国内对于 5G 不断提升的市场需求。据 GSMA 发布的年度报告《2022 中国移动经济发展》显示，中国 5G 市场持续发展，预计到 2025 年，中国 5G 连接总数将从 2021 年的 4.88 亿增至 8.92 亿，超过半数的移动连接将使用 5G。由此可见，中国 5G 将会迎来发展高峰。

从数量级上看，目前大多数 5G 连接仍主要集中在消费级智能手机和固定无线接入设备。但 5G 融入人工智能、大数据等多项技术已经成为了趋势，5G 在物联网上的应用方兴未艾，进而推动了交通、医疗、传统制造等传统行业向智能化、无线化等方向变革。随着 5G 已形成规模化效应，其技术日益成熟，5G 的移动通信标准也随之不断的演进。R15 是 5G 作为起点的基础性市场应用版本，而 R16 标准是 5G 扩展更大规模应用的新的里程碑。R16 标准除了引入了重要的节能功能外，还对 R15 进行了增强，实现了从“能用”到“好用”，R16 增加了改进网络切片、改善汽车通讯(V2X)、增强超可靠低延迟通信(eURLLC)、改进定位信息、接入回程(IAB)、内置物联网服务等一系列项目，尤其是其面向未来工业和消费级应用场景的效率或体验都将得到显著提升，从而真正把 5G 产品从手机应用为主扩展到更广阔的工业级应用和车载应用上。

作为蜂窝物联网的重要演进，5G RedCap 在物联网技术和应用场景方面不断的完善，其在带宽，吞吐率方面低于 eMBB，但是远高于 LPWA；而在功耗和成本方面高于 LPWA，但又远低于 eMBB。因此 RedCap 在穿戴及物联网领域将会有广泛的应用。

基于市场节奏，公司正在研发的高质量 R16 及 RedCap 国产芯片，能够把握 5G 技术制高点，符合国家宏观战略政策，可以在缩小中国与境外竞争对手产品差距的同时极大缓解国内厂家对外来芯片的依赖，有助于形成良好的 5G 生态环境。

②在 5G 发展的同时，4G 生态体系仍在演进

目前，全球 2G/3G 正在逐步退网，5G 发展迅猛。未来 4G 全面转向 5G 是其必然，但 4G 网络作为全业务、广覆盖的基础型精品网络的存在将使这个演进的过程变的很长，有专家预测这一过程将会超过 10 年。4G 到 5G 冗长的过渡峰隙为 4G 产品提供了生存土壤。2G/3G 的加速退网将驱使 4G 在手机市场、蜂窝物联网市场、智能穿戴市场带来更多的增量机会，同时激发出 4G 持续旺盛的市场需求。

③WiFi 高速数传技术

WiFi 具备覆盖范围广、传输速度快等特点，已成为最重要的室内通信技术，在全球范围内承载了超过一半的数据流量。随着 WiFi 连接技术的日益进步，WiFi6 已能提供高达 10Gbps 的最大传输速度和 20ms 的低延时，终端功耗也得到了大幅的优化。WiFi 高速数传芯片呈现了其在新型高速率、高吞吐量应用场景的适用性，成为消费市场及工业领域无线网络连接的核心器件。

④低功耗蓝牙音频技术

随着无线传输技术的日益进步以及我国消费升级趋势的来袭，智能语音行业实现了快速发展。芯片作为智能语音设备的核心部件也迎来快速增长阶段。相对于经典蓝牙，低功耗蓝牙有传输远、功耗低、延迟低等优势。BLE 设备能够能通过点对点、广播、Mesh 组网与其他设备相连，因此蓝牙 BLE 已不单单满足人/设备之间无线互联的功能，它正逐渐演变成可听、可感知、适应万物互联的物联网时代的底层技术。

⑤高精度导航定位技术

随着最新的北斗三号全球导航定位系统的建设完成，更新的技术、更优的信号、更高的精度为北斗系统应用性能和功能带来了全面的升级，基于北斗三号系统的产业链进入了发展的关键期。新一代北斗定位芯片通过与 GNSS 多系统导航信号的兼容，例如 GPS、GLONASS、Galileo 等，可以获得更丰富的数据信息，并提供更准确的定位和导航服务。此外北斗三号还适用于导航和移动数据通信融合应用，实现通导一体，促进万物智联精准协同

(2)新的应用领域

①车联网市场

据中金企信国际咨询公布的《2020-2026 年中国车联网行业市场发展现状研究及投资战略咨询报告》统计数据显示：全球车联网市场规模将在 2019-2022 年 CAGR 达到 21.0%。而中国车联网市场规模不仅在全球市场占比提升，同时发展速度也快于全球整体水平，三年 CAGR 高达 30.4%。推测 2030 年单车网联成本在 350 美元左右(包括车载芯片模组、车载终端、车载网络及必要的基础软件和功能软件)。保守推测十年间国内网联汽车产业规模将达到 539 亿美元。

互联网及通讯的快速发展，为车联网行业不断注入新的动力。1/2G 时代通信满足紧急呼叫功能；3G 网络推出后，与 CAN 相连后基于网络能收集车辆运行参数，保证车辆召回等基本措施，开启真正的车联网时代；现在利用 3/4G 的网络提供新娱乐的服务，比如导航、大数据分析等等。随着 5G 发展，车联网将依靠 5G 高速率低时延的技术特性与互联网进行无线连接，达到未来智能汽车、自动驾驶、智能交通运输系统等应用。

未来几年，中国车联网市场规模会保持高速增长，但车联网产业链条长，产业角色丰富。中美关系紧张的情况下，汽车制造商在不断上升的需求下，车联网呈现国产替代大趋势。

②智能穿戴市场

根据 IDC 最新数据显示，全球智能可穿戴设备总出货量 2016 年-2020 年复合增长率为 44.5%。未来五年全球智能可穿戴设备需求仍保持强劲增长态势，预计 2020-2025 年全球智能可穿戴设备出货量复合增长率约为 25%。到 2025 年，预计全球出货量将达到 13.58 亿台，其中亚太地区成为全球最大智能可穿戴设备市场，而中国智能可穿戴设备市场规模将达 1573.1 亿元。可穿戴设备种类繁多，从手环、手表等常见智能可穿戴设备到智能服装、书包、鞋袜等各类非主流产品形态，形式多样。大多数智能可穿戴设备依托移动终端来进行数据接收和分析，具有高性能、低功耗特点。目前智能可穿戴设备与终端的通信大部分是基于 WLAN、蓝牙、RFID 等短距离无线通信技术，未来还会进一步通过 4G/5G 等广域蜂窝通信技术进行连接。随着终端用户体验要求增高，尤其体现在移动 App、智能分析大数据云平台、通话等功能的高质量实现上，对蜂窝移动通讯芯片的依赖度也越来越高。

③无人机航测

我国测量测绘市场成熟度较高，“一带一路”及新基建政策将进一步拉动测量测绘市场规模的增长。导航定位技术可运用于地籍测量、矿物测量、海洋测量、基础设施监控、建筑测量 5 大测量测绘重点场景。搭载高精度导航芯片的航测无人机，可以实现测量飞行路线的精准控制，具备快速高效、机动灵活、成本低等优势，全面提升航测效率和精度，降低了作业难度和成本。德国无人机研究公司 Drone Industry Insights 发布的《2020-2025 年无人机市场报告》显示，预计到 2025 年，全球无人机市场规模将达到 428 亿美元。

④网关路由

万物互联时代下，各类互联网业务蓬勃兴起，互联网流量及数据迎来高速增长期。2013 至 2020 年，我国移动互联网接入流量由 13 亿 GB 增长至 1656 亿 GB，年均复合增长率高达 99.86%。截止至 2021 年 6 月，中国移动互联网接入流量为 1033 亿 GB，同比增长 38.6%。数据规模爆发对数据的传输、交换、处理、存储等提出了更高要求，其中在传输和交换方面带动了包括路由器在内的网络设备的市场需求。据华经产业研究院数据，至 2020 年，我国路由器市场规模已接近 300 亿元。

⑤电视机顶盒

互联网的高速发展和智能化进程的持续推进带来了以智能电视和 IPTV 机顶盒及 OTT 盒子为代表的电视机顶盒的快速普及。电视成为联网的智能终端，让用户可直接通过互联网来观看视频内容。据华经产业研究院数据显示，2020 年全球 IPTV/OTT 机顶盒市场出货量达到 3.1 亿台，同比增长 18.42%，预计 2025 年将达 4.3 亿台。市场观察公司(Gobal Market Insights)的预测报告显示，到 2028 年全球电视机顶盒市场规模将达到 200 亿美元。随着未来智能家居全面普及，电视机顶盒作为消费者家庭影音娱乐的重要设备，能够与其他智能家居设备相连接，将应用场景从家庭娱乐扩展到视频、办公、教育、健身等场景，因此具备巨大的发展潜力。

⑥智能安防市场

据 StaTIsta 统计，全球智能安防市场的 CAGR 保持在 15%以上，到 2025 年有望突破 300 亿美元。相比欧美、日韩等国家，中国智能安防产品普及率不高，但潜在的市场空间巨大。近年来，随着 5G、大数据、AI 的发展，以及智慧城市的政策助推下，中国智慧安防市场规模持续扩大。此外，泛安防行业快速兴起，智能门铃、智能门禁、智能门锁、打猎相机、执法仪、视频会议、行车记录仪、运动相机、航拍等领域与安防技术路线高度重合，应用场景特征明显，目前也是各大安防厂商布局的领域。在软件上支持快速启动以满足低功耗场景的需求，同时连接上除了传统的以太网，新型的无线连接需求也在增加，比如支持 wifi6、5G 的接入方式等。

⑦智能音箱市场

相较于传统蓝牙音箱来说，智能音箱较短的延迟时间、较快的传输速率以及较高的音频指标能够带给用户更佳的使用体验。在不断的功能优化下，智能音箱将融合语音交互、内容服务、互联网服务和智能家居控制等功能，成为智能家居的重要入口。从中国市场来看，智能音箱的普及率不高，远低于欧美等国家，市场空间广阔。据中商情报网预计，2022 年我国智能音箱市场零售额将达 102.7 亿元。随着产品向品牌化、高端化升级，产业链的利润空间也将扩大。

3 公司主要会计数据和财务指标

3.1 近 3 年的主要会计数据和财务指标

单位：元　币种：人民币

	2021 年	2020 年	本年比上年增减(%)	2019 年
总资产	2,422,022,299.17	2,324,287,933.18	4.20	1,184,569,147.99
归属于上市公司股东的净资产	1,131,344,937.89	1,707,468,802.33	-33.74	705,827,457.97
营业收入	2,136,894,881.33	1,080,958,137.56	97.69	397,941,603.81
扣除与主营业务无关的业务收入和不具备商业实质的收入后的营业收入	2,135,799,359.20	1,080,958,137.56	97.58	/
归属于上市公司股东的净利润	-589,394,642.89	-2,326,529,776.67	不适用	-583,548,631.83
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益的净利润	-567,609,659.52	-572,372,994.30	不适用	-592,714,808.36
经营活动产生的现金流量净额	-638,871,632.67	-557,512,289.08	不适用	-542,299,114.69
加权平均净资产收益率(%)	-41.52	-168.14	增加 126.62 个百分点	不适用
基本每股收益（元/股）	-1.57	-6.96	不适用	不适用
稀释每股收益（元/股）	-1.57	-6.96	不适用	不适用
研发投入占营业收入的比例(%)	48.13	195.31	减少 147.18 个百分点	149.96

3.2 报告期分季度的主要会计数据

单位：元　币种：人民币

	第一季度(1-3 月份)	第二季度(4-6 月份)	第三季度(7-9 月份)	第四季度(10-12 月份)
营业收入	424,003,101.50	455,455,546.85	553,106,496.90	704,329,736.08
归属于上市公司股东的净利润	-182,756,112.49	-188,785,999.81	-112,438,249.02	-105,414,281.57
归属于上市公司股东的扣除非经常性损益后的净利润	-186,031,244.10	-166,026,986.97	-95,007,227.59	-120,544,200.86
经营活动产生的现金流量净额	-220,685,298.96	-231,442,756.78	-273,713,658.50	86,970,081.57

季度数据与已披露定期报告数据差异说明

□适用　√不适用

4 股东情况

4.1 普通股股东总数、表决权恢复的优先股股东总数和持有特别表决权股份的股东总数及前 10 名股东情况

单位：股

截至报告期末普通股股东总数(户)	49
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户)	23,272
截至报告期末表决权恢复的优先股股东总数(户)	不适用
年度报告披露日前上一月末表决权恢复的优先股股东总数(户)	不适用
截至报告期末持有特别表决权股份的股东总数(户)	不适用
年度报告披露日前上一月末持有特别表决权股份的股东总数(户)	不适用

前十名股东持股情况

股东名称(全称)	报告期内增减	期末持股数量	比例(%)	持有有限售条件股份数量	包含转融通借出股份的限售股份数量	质押、标记或冻结情况		股东性质
						股份状态	数量	
阿里巴巴(中国)网络技术有限公司	0	64,557,440	17.15	64,557,440	64,557,440	无	0	境内非国有法人
宁波捷芯睿微企业管理合伙企业(有限合伙)	0	38,013,676	10.10	38,013,676	38,013,676	无	0	其他
戴保家	0	35,242,880	9.36	35,242,880	35,242,880	无	0	境内自然人
深圳市前海万容红土投资基金(有限合伙)	0	23,063,040	6.13	23,063,040	23,063,040	无	0	其他
上海浦东新星纽士达创业投资有限公司	0	22,152,640	5.88	22,152,640	22,152,640	无	0	国有法人
义乌和谐锦弘股权投资合伙企业(有限合伙)	0	21,110,080	5.61	21,110,080	21,110,080	无	0	其他
深圳市创新投资集团有限公司	0	13,708,160	3.64	13,708,160	13,708,160	无	0	国有法人
福建省安芯投资管理有限责任公司—福建省安芯产业投资基金合伙企业(有限合伙)	0	13,083,520	3.48	13,083,520	13,083,520	无	0	其他
Great ASR.1 Limited	0	11,746,884	3.12	11,746,884	11,746,884	无	0	境外法人
上海浦东新兴产业投资有限公司	0	9,076,160	2.41	9,076,160	9,076,160	无	0	国有法人

上述股东关联关系或一致行动的说明	戴保家、宁波捷芯睿微企业管理合伙企业（有限合伙）、Great ASR.1 Limited 为一致行动人
表决权恢复的优先股股东及持股数量的说明	不适用

存托凭证持有人情况

□适用　√不适用

截至报告期末表决权数量前十名股东情况表

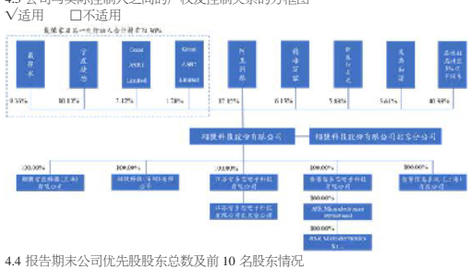
□适用　√不适用

4.2 公司与控股股东之间的产权及控制关系的方框图

□适用　√不适用

4.3 公司与实际控制人之间的产权及控制关系的方框图

√适用　□不适用


截至报告期末公司实际控制人合计持有公司 30%
戴保家
宁波捷芯睿微企业管理合伙企业(有限合伙)
Great ASR.1 Limited
Great ASR.2 Limited
阿里巴巴
海南芯安
新余芯安之一
义乌和谐
其他股东合计持有公司 30%
9.36%
10.10%
7.12%
7.28%
17.15%
6.13%
5.88%
5.61%
30.48%
翱捷科技股份有限公司
翱捷科技股份有限公司控股子公司
100.00%
100.00%
100.00%