

公司代码：688107

公司简称：安路科技

上海安路信息科技股份有限公司
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

公司已在本报告中描述可能存在的风险，敬请查阅“第三节管理层讨论与分析”之“风险因素”部分，请投资者注意投资风险。

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 立信会计师事务所（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

2021 年度，公司实现销售收入 6.79 亿元，归属于母公司所有者的净利润为-3,084.91 万元，归属于母公司所有者的扣除非经常性损益的净利润为-6,286.39 万元。由于 FPGA 芯片和专用 EDA 软件等业务较为复杂且研发难度较大，公司保持了持续高额的研发投入，公司主营业务产生的利润尚不足以覆盖管理和研发费用。截至 2021 年末，母公司未分配利润（累计未弥补亏损）为 -6,596.52 万元，未来一定期间内或无法进行利润分配。

公司芯片产品竞争力持续提升且市场影响力持续增强，同时受益于国内 FPGA 芯片下游市场需求稳健增长，实现了营业收入同比大幅增长。虽然 2021 年仍处于亏损状态，但随着营业收入的大幅增长，公司经营毛利大幅提高，研发投入占营业收入的比例持续下降，2021 年度归属于母公司所有者的扣除非经常性损益的净利润同比有所增加，扣非情况下的亏损幅度收窄。

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2021年度拟不派发现金红利，不送红股，不以公积金转增股本。以上利润分配预案已经公司第一届董事会第十三次会议及第一届监事会第六次会议审议通过，尚需提交公司2021年年度股东大会审议。

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
人民币普通股 (A股)	上海证券交易所科创板	安路科技	688107	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	郑成	姚琰
办公地址	中国（上海）自由贸易试验区中科路1867号C座11-12层	中国（上海）自由贸易试验区中科路1867号C座11-12层
电话	021-61633787	021-61633787
电子信箱	Public@anlogic.com	Public@anlogic.com

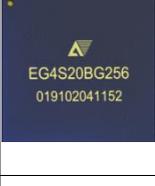
2 报告期公司主要业务简介

(一) 主要业务、主要产品或服务情况

公司主营业务为FPGA芯片和专用EDA软件的研发、设计和销售，是国内领先的FPGA芯片供应商。根据产品的性能特点与目标市场的应用需求，公司的FPGA芯片产品目前形成了以SALPHOENIX高性能产品系列、SALEAGLE高效率产品系列、SALELF低功耗产品系列组成的产品矩阵（以下简称PHOENIX、EAGLE、ELF），FPSoC产品新增了面向工业和视频接口的低功耗SALSWIFT系列（以下简称SWIFT），芯片产品实现了多种规格芯片和配套EDA软件的产品线覆盖，并持续致力于大容量高性能FPGA和高集成度FPSoC芯片的研发与拓展。公司差异化定位的产品系列及不断丰富产品型号和应用参考设计使公司能够更好地覆盖下游客户的需求，产品已广泛应用于工业控制、网络通信、消费电子、数据中心等领域。

公司主要向客户提供FPGA产品，包括FPGA芯片和专用EDA软件两部分。FPGA是基于通用逻辑电路阵列的集成电路芯片，和ASIC芯片不同，其最大的特点是芯片的具体功能在制造完成以后由用户配置决定，因此得名“现场可编程”。用户可通过配套的FPGA专用EDA软件实现具体功能，首先由专用EDA软件接受用硬件语言描述的用户电路，其次编译生成二进制位流数据，最后将位流下载到芯片中实现用户所需的功能。

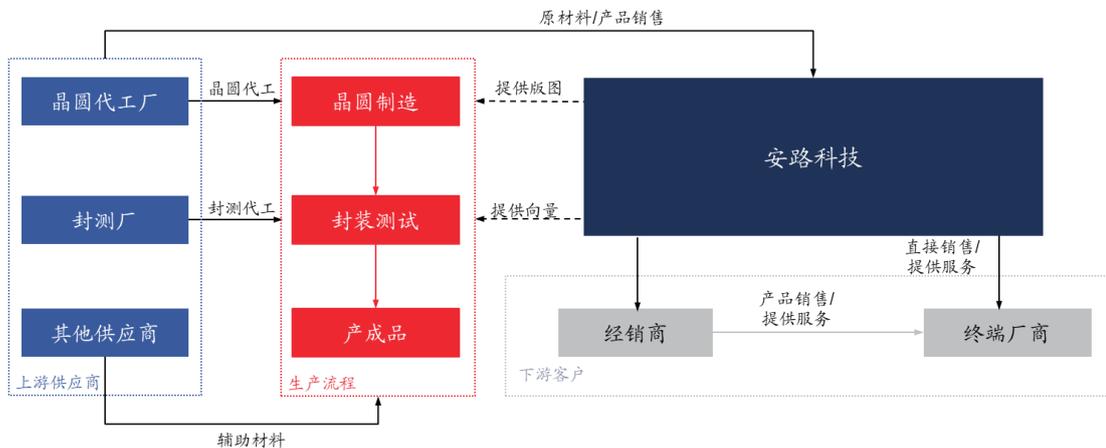
公司根据不同领域客户在芯片规格、封装方式、性能指标等方面的不同要求，提供PHOENIX、EAGLE、ELF、FPSoC四个系列具有不同特性的多种产品型号和应用参考设计。公司FPGA芯片产品线的具体情况及主要特点如下：

系列名称	细分系列名称	产品介绍	应用领域	产品图片
ELF 系列	ELF2 系列	ELF2 系列 FPGA 是 ELF 的第二代产品，定位低功耗可编程市场。无需外部配置器件、低密度逻辑容量、丰富的存储器、高达 1Gbps 的 IO 速率等特性，使得 ELF2 器件非常适用于高速接口扩展与转换、高速总线扩展、高速存储器控制等应用场景。	消费电子、网络通信	
	ELF3 系列	ELF3 系列 FPGA 是 ELF 的第三代产品，定位工业控制、网络通信、数据中心等功能扩展应用市场，最多支持 336 个 IO，满足客户板级功能扩展多样性应用需求。ELF3 器件经过功耗与性能优化，使系统设计师在降低成本和功耗的同时又可满足不断增长的带宽要求。	工业控制、网络通信、数据中心	
EAGLE 系列	AL3 系列	AL3 系列 FPGA 定位高性价比的逻辑控制市场。AL3 器件系列建立在一个优化的工艺基础之上，并通过较低的成本实现较高的功能性，具有合适的逻辑规模，丰富的存储资源。	工业控制	
	EAGLE4 系列	EAGLE4 系列是 AL3 的升级产品，定位在高性价比逻辑控制和图像处理市场，数量适中的逻辑和乘法器，丰富多样的片内存储器，高达 1Gbps 的 IO 速率，使得 EAGLE4 器件非常适合于图像预处理，伺服控制和高速图像接口转换等领域。	工业控制、网络通信、数据中心	
PHOENIX 系列	PHOENIX1 系列	PHOENIX1 系列 FPGA 采用 28nm 工艺，产品架构支持 100K~600K 等效逻辑单元、高速运算单元、丰富的存储资源和高达 16Gbps 的 SerDes 接口资源，定位高性能可编程逻辑市场。针对高带宽应用场景，PHOENIX1 能够提供良好的信号处理和数据传输功能。PHOENIX1 能够满足工业控制、网络通信、数据中心等市场需求。	工业控制、网络通信、数据中心	
FPSoC 系列	EF2M45	EF2M45 是嵌入 ARM 处理器核的 FPSoC 芯片，单颗芯片实现灵活的硬件可编程系统控制功能，已在多家客户获得应用。	工业控制、消费电子	
	SWIFT1 系列	SWIFT1 系列是全新低功耗 FPSoC 产品，芯片集成了逻辑单元、存储单元、视频处理单元、RISC-V 处理器核等资源，定位高带宽的视频数据处理和桥接可编程系统芯片市场，在保持低功耗的前提下，提供高达 17.6Gbps 带宽的 MIPI 数据收发能力。	消费电子、工业控制	
TangDynasty	TangDynasty	TangDynasty 软件为公司所有 FPGA 芯片产品系列提供简洁高效的应用设计开发环境。该软件针对每个系列芯片特性进行算法升级和迭代。	专用 EDA 软件	

(二) 主要经营模式

公司采用业内典型的 Fabless 经营模式，专注于集成电路芯片的设计、研发和销售，对于芯片产业链的生产制造、封装及测试等其他环节采用第三方企业代工的方式完成。在 FPGA 芯片研发完成后，将研发成果即集成电路产品设计版图交付给专业的晶圆代工厂进行晶圆制造，再交由封测厂进行封装测试，最终将 FPGA 芯片直接或通过经销商销售给下游终端厂商。由于 FPGA 芯片需先进行编程后使用的特殊性，公司还针对不同行业研发模块化应用 IP 或应用设计参考方案，以便终端客户直接调用 IP 模块或者基于参考方案开发自己的设计，从而加快客户产品开发速度，充分发挥公司软硬件产品的性能。此外，由于 FPGA 芯片测试时需对每个逻辑单元及相应开关进行测试，测试时间较长，为了提高测试效率及获得更完整的测试结果，公司自主研发了一系列测试方法，根据这些测试方法开发测试向量，并在测试厂使用公司开发的专用测试向量对公司芯片进行量产测试。

公司的整体运营模式如下图所示：



(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

公司主营业务为 FPGA 芯片及专用 EDA 软件的研发、设计和销售，根据中国证监会《上市公司行业分类指引》（2012 年修订），公司属于“制造业”中的“计算机、通信和其他电子设备制造业”，行业代码“C39”。

(1) 行业发展情况和主要特点

在半导体市场旺盛需求的引领下，根据世界半导体贸易统计组织（WSTS）统计，2021 年全球半导体销售达到 5,559 亿美元，同比增长 26.2%。中国仍然是最大的半导体市场，2021 年的销售额总额为 1,925 亿美元，同比增长 27.1%。

2021 年在国内宏观经济运行良好的驱动下，国内集成电路产业继续保持快速、平稳增长，2021 年中国集成电路产业首次突破万亿元。根据中国半导体行业协会统计，2021 年中国集成电路产业销售额为 10,458.3 亿元，同比增长 18.2%。其中，设计业销售额为 4,519 亿元，同比增长 19.6%。国内集成电路行业高速增长的同时，仍然面临高度依赖进口的问题。根据海关总署统计，2021 年

中国进口集成电路 6,354.8 亿块, 同比增长 16.9%; 进口金额 4,325.5 亿美元, 同比增长 23.6%。2021 年中国集成电路出口 3,107 亿块, 同比增长 19.6%, 出口金额 1,537.9 亿美元, 同比增长 32%。

FPGA 芯片因其现场可编程的灵活性和不断提升的电路性能, 拥有丰富的下游应用领域, 包括工业控制、网络通信、消费电子、数据中心、汽车电子等。受居家办公和在线学习兴起、新一代通信技术商用化、智慧城市和智能工厂建设加速、车联网技术发展等多重因素影响, 工控设备、通信基站、智能终端、无线通信、服务器、工控设备、智能终端、物联网、汽车电子等产品的需求进一步扩大, 从而带动 FPGA 芯片市场需求的继续提升。根据 Frost&Sullivan 预测, 2025 年中国市场 FPGA 芯片销售额将达到 332.2 亿元, 2021 至 2025 年年均复合增长率将达到 17.1%, 中国市场 FPGA 芯片出货量将达到 3.3 亿颗, 2021 至 2025 年年均复合增长率将达到 15.0%。

FPGA 芯片的最大特点是现场可编程性。无论是 CPU、GPU、DSP、Memory 还是各类 ASIC 芯片, 在芯片被制造完成之后, 其芯片的功能就已被固定, 用户无法对其硬件功能进行任何修改。而 FPGA 芯片在制造完成后, 其功能并未固定, 用户可以根据自己的实际需要, 将自己设计的电路通过 FPGA 芯片公司提供的专用 EDA 软件对 FPGA 芯片进行功能配置, 从而将空白的 FPGA 芯片转化为具有特定功能的集成电路芯片。每颗 FPGA 芯片均可以进行多次不同功能配置, 从而实现不同的功能, 具有高度灵活性。此外, FPGA 芯片由于其无指令、无需共享内存的体系结构, 具有低延迟、高吞吐等优势, 能够实现极强的实时处理和并行处理能力。FPGA 芯片的上述特点一方面赋予其广阔的应用场景和发展潜力, 另一方面决定了 FPGA 供应商在提供芯片之外, 还可以通过专用 EDA 软件、工程测试、应用方案等为用户创造价值, 从而提升用户粘性, 增强自身的竞争优势。

(2) 主要技术门槛

集成电路设计行业属于技术密集型行业, 涉及学科众多, 需要复杂先进而又尖端的科学技术支撑其发展。主流集成电路设计企业大多具备优秀的研发能力, 掌握所从事领域核心技术, 产品和技术经过多次更新迭代, 才在行业内激烈的竞争中脱颖而出, 拥有立足之地。

FPGA 领域技术门槛不仅包括 FPGA 芯片本身的硬件设计部分, 还包括与芯片配套的软件开发系统。硬件设计方面, FPGA 芯片独有的现场可编程特性和并行阵列结构要求研发工程师在拥有很高的硬件专业知识的同时, 理解软件开发和硬件加速的要求, 技术壁垒明显。软件开发方面, FPGA 的软件系统是 EDA 软件的一个分类, 包括逻辑综合、物理优化、布局布线等技术难题, 涉及大量的数学建模、优化求解、算法设计, 是集成电路领域最尖端的技术之一。因此对于一家 FPGA 芯片公司来说, 开发出高品质的 FPGA 软件系统的难度不亚于研发出一颗高性能 FPGA 芯片。行业内的新进入者往往需要经历较长一段时间的技术摸索和积累, 才能和业内已经占据技术优势的企业抗衡, 因此行业技术门槛较高。

2. 公司所处的行业地位分析及其变化情况

公司是国内较早开始 FPGA 芯片及专用 EDA 软件研发、设计和销售的企业, 已成为国内领先的 FPGA 芯片设计企业。公司自成立之初即把坚持自主创新作为长期可持续发展的基本方针, 自主开发了硬件系统架构、电路和版图, 与硬件结构匹配的完整全流程软件工具链, 以及符合国际工业界标准的芯片测试流程, 在硬件、软件、测试、应用方面均掌握了关键技术。

报告期内，公司持续加大研发投入，提高在 FPGA 芯片设计技术、FPGA 专用 EDA 软件技术、FPGA 芯片测试技术和 FPGA 应用解决方案等方面的技术积累，推出了满足客户需求的高质量产品，通过提供多样化的应用参考设计提高客户研发的效率和产品竞争力，实现了销售收入和客户数量的快速增长，销售量创新高。

凭借自身科研实力和创新能力，公司获得了国家专精特新“小巨人”、上海市企业技术中心、张江国家自主创新示范区“张江之星”成长型企业、上海市科技小巨人（含培育）企业综合绩效评价结果优秀等省部级及以上荣誉。

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

FPGA 芯片产品自 20 世纪 80 年代中期面世以来，技术飞速发展，并在半导体制造工艺不断演进的助力下，芯片逻辑规模不断扩大，性能持续提升，集成功能不断增加，应用领域和市场规模快速发展。

（1）FPGA 芯片向先进制程、先进封装方向发展

为了满足业界对超大容量与超高性能 FPGA 持续提高的需求，AMD (Xilinx) 和 Intel (Altera) 公司都在不断增加 FPGA 芯片的逻辑规模和系统性能并追求最先进的芯片制程工艺。但受制于生产工艺特点和芯片物理特性，芯片的面积越大其良率也就越低，因此一部分超大规模的 FPGA 芯片开始采用 Chiplet 硅通孔技术将多个裸片堆叠以三维封装的方式实现。未来，为了继续扩大 FPGA 芯片的逻辑规模，实现大容量、高性能、低功耗的目标，FPGA 芯片公司将主要从先进制程与先进封装两方面持续推进其研发路线。

（2）FPGA 芯片向高集成化的现场可编程系统级芯片发展

FPGA 芯片技术正在向更先进工艺、更高速电路结构、复杂异构 SoC 系统发展。目前国际主流 FPGA 芯片公司逐渐形成了在 FPGA 芯片中加入处理器的技术路线，并形成了可编程系统级芯片新产品类型。和传统 FPGA 芯片不同，现场可编程系统级芯片的特点是单芯片高度集成了电子信息设备所需的 CPU、FPGA、存储接口、IO 外设接口甚至人工智能专用引擎等所有模块，单颗芯片可完成应用情景的所有功能需求。目前，现场可编程系统级芯片已经被大量应用在消费电子、工业控制、无线通信、自动驾驶、电力系统等领域。

（3）FPGA 芯片新的下游应用领域不断涌现

FPGA 芯片由于其具有高度灵活、可扩展的特点，可以用以较低成本实现算法的迭代，能够较好地实现新场景的运算、控制和升级功能，因此应用范围广泛，通用性很强在芯片领域内素有“万能芯片”之称。当前，随着汽车电子、数据中心、人工智能等技术的兴起，FPGA 芯片成为支持这些新场景应用的优先选择。在汽车电子领域，FPGA 芯片为快速增长的各种汽车电子应用需求提供了灵活的低成本高性能解决方案；在数据中心领域，FPGA 芯片能够使数据中心的不同器件更加有效的协同，最大程度发挥每个器件的硬件优势避免数据转换导致的算力空耗；在人工智能领域，FPGA 芯片在矩阵运算、图像处理、机器学习、非对称加密、搜索排序等领域有着很广阔的应用前景。

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	1,729,573,661.45	442,825,131.89	290.58	398,737,290.32
归属于上市公司股东 的净资产	1,508,869,185.80	323,590,239.22	366.29	308,796,636.82
营业收入	678,520,242.61	281,028,944.03	141.44	122,327,726.36
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	676,897,524.51	280,153,000.71	141.62	/
归属于上市公司股东 的净利润	-30,849,100.17	-6,187,113.75	不适用	35,894,633.04
归属于上市公司股东 的扣除非经常性 损益的净利润	-62,863,900.85	-78,116,740.62	不适用	-65,545,912.81
经营活动产生的现 金流量净额	-162,472,200.70	58,489,532.18	-377.78	-68,743,808.90
加权平均净资产收 益率(%)	-7.42	-1.96	减少5.46个百分点	20.08
基本每股收益(元 /股)	-0.09	-0.02	不适用	不适用
稀释每股收益(元 /股)	-0.09	-0.02	不适用	不适用
研发投入占营业收 入的比例(%)	35.90	44.67	减少8.77个百分点	64.31

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	149,994,714.02	171,699,661.68	173,695,461.24	183,130,405.67
归属于上市公司股东 的净利润	5,775,926.84	-9,737,870.43	1,810,053.09	-28,697,209.67
归属于上市公司股东 的扣除非经常性 损益后的净利润	1,592,470.06	-14,138,342.94	-11,507,557.84	-38,810,470.13
经营活动产生的现 金流量净额	-78,629,763.69	-9,235,578.25	-56,681,083.68	-17,925,775.08

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)								8,309
年度报告披露日前上一月末的普通股股东总数(户)								7,653
截至报告期末表决权恢复的优先股股东总数(户)								0
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)								0
截至报告期末持有特别表决权股份的股东总数(户)								0
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)								0
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 借 出 份 限 售 份 数 量	质押、标记或 冻结情况		股东 性质
						股份 状态	数量	
华大半导体有限公司	0	116,691,243	29.17	116,691,243	0	无	0	国有法人
上海安芯企业管理合伙企业(有限合伙)	0	83,280,246	20.81	83,280,246	0	无	0	其他
国家集成电路产业投资基金股份有限公司	0	39,117,423	9.78	39,117,423	0	无	0	国有法人
深圳思齐资本信息技术私募创业投资基金企业(有限合伙)	0	33,839,393	8.46	33,839,393	0	无	0	其他
上海科技创业投资有限公司	0	21,724,839	5.43	21,724,839	0	无	0	国有法人
杭州士兰微电子股份有限公司	0	11,627,683	2.91	11,627,683	0	无	0	境内非国有法人

杭州士兰创业投资有限公司	0	11,627,683	2.91	11,627,683	0	无	0	境内非国有法人
深圳创维创业投资有限公司	0	11,627,683	2.91	11,627,683	0	无	0	境内非国有法人
深圳市创新投资集团有限公司	0	8,234,845	2.06	8,234,845	0	无	0	国有法人
上海芯添企业管理合伙企业(有限合伙)	0	4,735,227	1.18	4,735,227	0	无	0	其他
上述股东关联关系或一致行动的说明				上海安芯企业管理合伙企业（有限合伙）与上海芯添企业管理合伙企业（有限合伙）的执行事务合伙人均为上海导贤半导体有限公司；杭州士兰微电子股份有限公司与杭州士兰创业投资有限公司存在关联关系。				
表决权恢复的优先股股东及持股数量的说明				无				

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

4.4 报告期末公司优先股股东总数及前 10 名股东情况

适用 不适用

5 公司债券情况

适用 不适用

第三节 重要事项

1 公司应当根据重要性原则，披露报告期内公司经营情况的重大变化，以及报告期内发生的对公司经营情况有重大影响和预计未来会有重大影响的事项。

具体参见本节“一、经营情况讨论与分析”的相关内容。

2 公司年度报告披露后存在退市风险警示或终止上市情形的，应当披露导致退市风险警示或终止上市情形的原因。

适用 不适用