

无线充芯片领军厂商，光传感、CAN SBC 开拓新成长

2023 年 08 月 20 日

► **竞争优势明显的无线充领军厂商，产品结构持续升级。**公司在过去几年间持续完成业务升级，由 LED 驱动拓展至无线充电芯片，并布局光传感和 CAN SBC 等蓝海市场。LED 照明驱动景气上行，以及无线充电芯片放量带动公司营业收入持续增长，从 2019 年 1.5 亿到 2022 年 4.41 亿，年复合增长率高达 43.16%，2022 年无线充电营业收入占比超 24%。持续重视研发是公司实现突破的基础，公司高管及核心技术人员具有深厚产业及研发经验，截至 2022 年年末公司研发人员 114 名，占比高达 57.29%。

► **深耕核心技术，无线充电业务前景广阔。**无线充电芯片具有方便、快捷、易用等优势，近年来市场不断增长。Strategy Analytics 数据显示，预计 2019-2025 年，无线充电设备出货量的复合增长率将保持在 24% 以上。美芯晟依托超前的技术架构和稳定的客户基础，不断升级产品并提高市场渗透率，现已实现无线充电接收端与发射端双端口 1-100W 系列化功率覆盖；车规无线充电芯片新品也进入验证阶段。美芯晟已成为客户 A 无线充芯片主要供应商之一，且进入了荣耀、传音等头部手机品牌供应链，无线充电业务成长空间广阔。

► **布局光传感与 CAN SBC，开拓营收新成长曲线。**公司布局光传感及 CAN SBC 新品，其中光传感芯片广泛应用于消费电子、汽车电子等领域，据 MMR Research 预计，光学传感器全球市场规模将从 2021 年 23.1 亿美元增加至 2029 年的 71.6 亿美元，2021-2029 年 CAGR 将达到 15.2%。美芯晟背靠客户资源和自有工艺，开发信号链-光传感芯片产品，已进入客户验证期。CAN SBC 芯片剑指汽车蓝海市场，市场增长速度快，目前仅有海外英飞凌与 NXP 量产，公司与理想合作开发国内首款车规级 SBC 芯片，国产替代可期。

► **LED 照明驱动向智能方向发展，加速产品迭代。**环保节能浪潮下，LED 照明市场迅速拓展。根据中商产业研究院数据，2021 年全球 LED 照明市场规模达到 10619 亿元，预计 2026 年将增长至 11960 亿元，年复合增长率 1.9%。LED 照明驱动芯片是美芯晟的主营产品，2022 年收入占比超 7 成。美芯晟由 LED 通用照明驱动起家，现逐步向智能照明驱动方向拓展，推出代表性的高 PF 开关电源驱动芯片系列产品和智能驱动系列产品。未来美芯晟将加速 LED 照明驱动产品迭代，推动高压、三段、线性恒流 LED 驱动芯片等新品亮相。

► **投资建议：**我们预计 2023-25 年公司归母净利润为 0.82/1.63/2.48 亿元，对应 PE 80/40/26 倍，我们认为公司在无线充芯片领域竞争力明显，且进军光传感、CAN SBC 蓝海市场，成长路径清晰。首次覆盖，给予“推荐”评级。

► **风险提示：**LED 照明驱动芯片毛利率下降的风险；无线充电系列产品市场拓展不及预期的风险；新产品高研发投入失败的风险

推荐

首次评级

当前价格：

81.96 元

目标价：



分析师 方竞

执业证书：S0100521120004

邮箱：fangjing@mszq.com

分析师 童秋涛

执业证书：S0100522090008

邮箱：tongqiutao@mszq.com

盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入 (百万元)	441	574	840	1,187
增长率 (%)	18.6	30.1	46.3	41.4
归属母公司股东净利润 (百万元)	53	82	163	248
增长率 (%)	61.2	56.2	99.0	51.7
每股收益 (元)	0.66	1.03	2.04	3.10
PE	125	80	40	26
PB	9.7	3.1	2.9	2.6

资料来源：Wind，民生证券研究院预测；（注：股价为 2023 年 8 月 18 日收盘价）

目录

1 LED 驱动+无线充电为基石，光传感、CAN SBC 打造新成长曲线	3
1.1 由 LED 驱动向无线充电、信号链持续升级，积极突破蓝海市场	3
1.2 业绩趋势向好，新产品放量带动业绩迅速增长	5
1.3 核心技术人员资历深厚，持续研发投入筑起技术壁垒	8
2 钻研核心技术，无线充电业务前景广阔	11
2.1 无线充电技术：电子设备自由便利的无形能量之风	11
2.2 无线充电技术日益成熟，带动市场规模扩展	12
2.3 海外巨头长期垄断，国产化替代正当时	13
2.4 蓄势待发：产品与客户优势明显，成长空间广阔	14
3 布局光传感与 CAN SBC，开拓营收新成长曲线	20
3.1 光传感应用场景多元，公司率先实现国产突围	20
3.2 研发 CAN SBC，加速推进汽车市场发展	23
4 LED 照明驱动向智能方向发展，加速产品迭代	26
4.1 环保节能浪潮下，LED 照明驱动芯片市场迅速拓展	26
4.2 从通用到智能，公司在 LED 照明驱动领域成果斐然	29
4.3 完备的技术体系与坚实的客户基础，美芯晟竞争优势明显	32
5 盈利预测与投资建议	34
5.1 盈利预测假设与业务拆分	34
5.2 估值分析	37
6 风险提示	38
插图目录	40
表格目录	41

1 LED 驱动 + 无线充电为基石，光传感、CAN SBC 打造新成长曲线

1.1 由 LED 驱动向无线充电、信号链持续升级，积极突破蓝海市场

1.1.1 技术指标行业领先，跻身主流供应链筑起客户壁垒

以 LED 驱动、无线充电为基，拓展光传感、CAN SBC 蓝海市场。公司是一家专注高性能模拟及数模混合芯片研发和销售的集成电路设计企业，以无线充电芯片和 LED 照明驱动芯片为主要产品，汽车电子和光传感为当前战略部署。经过多年的积累，公司形成了丰富的产品线，能够为客户提供超过 700 款的芯片产品。公司无线充电产品所设计的发射端和接收端芯片可广泛运用于通信终端、消费电子类产品，LED 驱动系列产品主要包括通用驱动芯片和智能驱动芯片，各种型号的产品可满足市场的多样化需求，可运用于各类照明应用及智能家居产品。随着研发的不断投入及新产品的验证出货，公司有望在光传感及汽车电子领域取得进展，在应用终端构成覆盖通信终端、消费类电子、照明应用、智能家居、家电产品、汽车电子，并辐射汽车制造、工业控制等领域的战略布局。

图1：美芯晟产品布局



资料来源：美芯晟招股说明书，民生证券研究院

产品质量及技术实力优秀，助力公司跻身主流供应链。通过严格的质量控制和持续的技术创新，公司能够向客户提供高品质、可靠稳定的芯片解决方案，公司智能驱动产品调光深度达到 1%，调光分辨率达到 0.1%，待机功耗小于 10mW，处于行业领先水平，因此赢得了客户的认可和信赖，这也为公司在供应链中占据

主流地位提供了支撑，成为众多智能终端厂商和 LED 照明厂商首选的合作伙伴，公司客户涵盖众多主流智能终端厂商及 LED 照明厂商。公司无线充电系列产品的性能指标同样领先行业，例如公司接收端芯片最大接收功率为 100W，异物检测 Q 值检测精度小于 0.1%，高于行业平均水平。

公司无线充电系列产品终端客户覆盖了**品牌 A、小米、荣耀、传音**等知名品牌，LED 照明驱动芯片方面，公司已与昕诺飞、朗德万斯、通士达、木林森照明、佛山照明、雷士照明、三雄极光、立达信、得邦照明、阳光照明、凯耀照明、美智光电等知名企业建立长期合作关系。

表1：公司与竞品技术指标对比

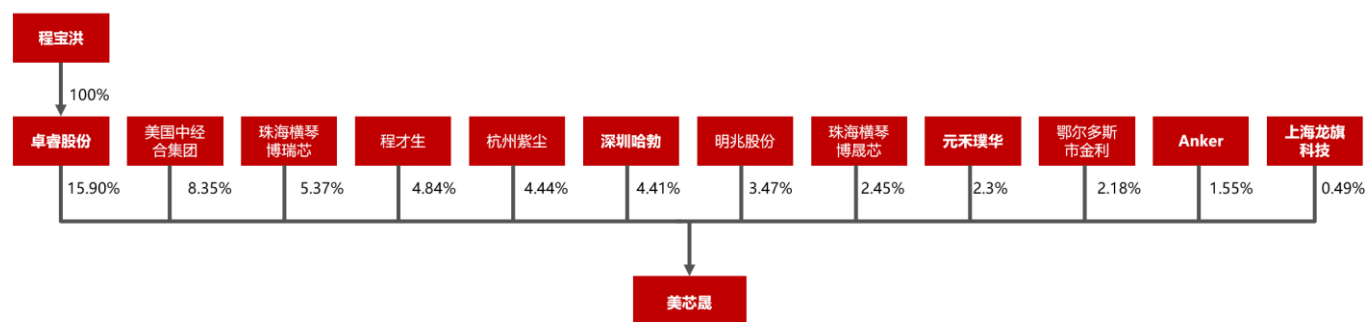
发射端芯片						
关键指标	公司芯片	国际竞品三	国际竞品四	国内竞品三	对比说明	比较结果
最大输出功率	120W	30W	50W	15W	充电速度更快	领先同类产品水平
异物检测	Q 值检测精度≤1%	支持异物检测，具体数据未披露	支持异物检测，具体数值未披露	支持异物检测，具体数值未披露	产品的安全性更好	同行业未披露具体数值
存储空间	64KB 闪存	未披露	128KB 闪存	未披露	支持更多定制化，产品可拓展性更好	领先国内同类产品水平
接收端芯片						
关键指标	公司芯片	国际竞品一	国际竞品二	国内竞品一	对比说明	比较结果
最大接收功率	100W	60W	70W	50W	电量充满耗时更短	领先同类产品水平
最大反向充电功率	18W	10W	15W	15W	效率更高，能量消耗更低	领先同类产品水平
转化效率异物检测	98.5%，Q 值检测精度≤1%	未披露	98%支持异物检测，具体未披露	90%	是否支持，及产品的安全性更好	领先行业，同行业未披露具体数值
LED 通用驱动芯片						
关键指标	公司芯片	国内竞品一	国际竞品二	-	对比说明	对比结果
功率因素 PF 及总谐波 THD	PF>0.95，THD<5%	PF>0.9，THD<10%	PF=0.99，THD 未披露	-	PF 越大，THD 越小，电网污染越小	达到国内外同类产品水平
内置谐波补偿电路	支持	支持	未披露	-	分次谐波越低，对电网污染越小	达到国内外同类产品水平
集成补偿电容	支持	支持	不支持	-	系统成本越低，体积越小	达到国内外同类产品水平
LED 智能驱动芯片						
关键指标	公司芯片	国内竞品三	-	-	对比说明	对比结果
芯片集成度	VDD 电容、功率 MOSFET、续流二极管、输入整流桥、高压供电器件	VDD 电容、功率 MOSFET、续流二极管和输入整流桥、高压供电器件	-	-	外围元器件集成度越高，系统成本越低，体积越小	达到国内同类产品水平
各种保护功能	输出短路、输出开路、过温保护、供电欠压保护	输出短路、输出开路、过温保护、供电欠压保护	-	-	保护越全面，系统可靠性越高	达到国内同类产品水平
高压供电电路耐压	500V	500V	-	-	耐压能力越高，系统可靠性越高，抗浪涌能力越强。	达到国内同类产品水平
集成整流桥耐压	800V	800V	-	-		

资料来源：美芯晟招股书、民生证券研究院整理

1.1.2 员工持股利益共同绑定，获哈勃战略投资彰显质地

实控人签署一致行动协议，设置员工持股平台并引入战略投资者。公司实际控制人程洪宝通过 100%持股控制卓睿股份有限公司，间接持有公司 15.90%股份，并与明兆股份有限公司、珠海博晟芯、珠海轩宇三方签署《一致行动协议》共同控制公司经营管理，若有意见分歧则应由卓睿股份有限公司综合考虑相关情况进行决定。

图2：美芯晟股权结构图（截至 2023 年 8 月 3 日）



资料来源：iFind，民生证券研究院

公司建立了完善科学的绩效考核与激励机制，采取薪酬与股权激励相结合的多种激励方式，以鼓励研发设计人员积极进行自主创新。同时将创新成果作为研发人员绩效考核的重要指标，并以此为依据进行激励，以此调动研发人员的积极性并避免核心人才的流失。公司设置珠海博晟芯、珠海博瑞芯、珠海轩宇作为员工持股平台，2020 年度和 2021 年度，公司因股权激励计划确认的费用分别为 106.90 万元和 3324.57 万元。此外，值得注意的是，公司获得**产业链战略投资者华为哈勃投资，持有公司 4.41%股份。**

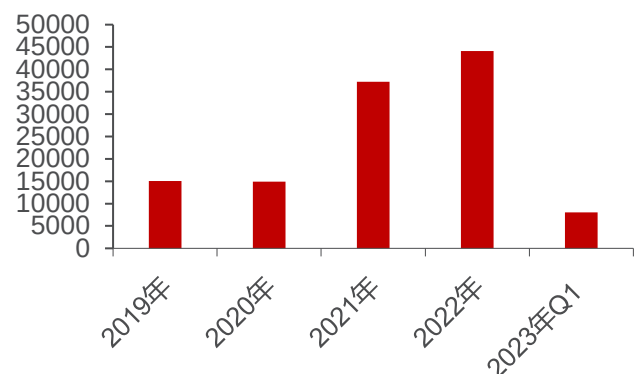
我们认为，设置员工持股平台将员工和公司利益一致化，激励员工积极性和参与度；而引入战略投资者可助力公司开拓市场、为公司提供资源和专业知识，并增强企业竞争力和知名度，有利公司长远发展。

1.2 业绩趋势向好，新产品放量带动业绩迅速增长

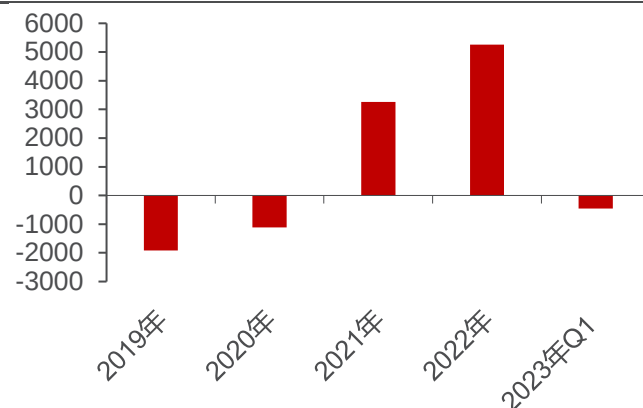
1.2.1 收入结构迎来改变，无线充电成为业绩持续增长动力

营业收入迅速增长，净利润扭亏为盈。公司营业总收入从 2019 年 1.5 亿到 2022 年 4.41 亿，年复合增长率高达 43.16%，但其中 LED 驱动系列产品 CAGR 为 28.64%，凸显新品持续放量带动成长。2021 年，尽管面对疫情和贸易摩擦等不确定性因素，公司仍然在全球芯片供给短缺的情况下逆势增长，实现了 3.72 亿的营业收入，同比增长 149.57%，归母净利润扭亏为盈。2022 年，公司营业收入和归母净利润继续保持高增长，2022 年，公司营业收入和归母净利润继续保持高增长，营业收入达到 4.41 亿，实现归母净利润 5256.5 万元，同比增长率分

别为 18.58%和 61.19%。2023 年第一季度，公司实现营业收入 8005.34 万元，与 2022 年第一季度相比同比增长 44.29%。基于无线充电系列产品的持续高增长假设及战略布局产品的量产出货，预计公司在未来仍将保持高速增长的态势。

图3：2019-2023Q1 公司营收（万元）


资料来源：Wind，民生证券研究院

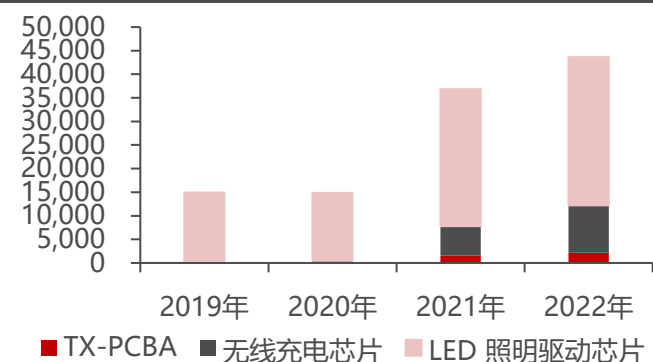
图4：2019-2023Q1 公司归母净利润（万元）


资料来源：Wind，民生证券研究院

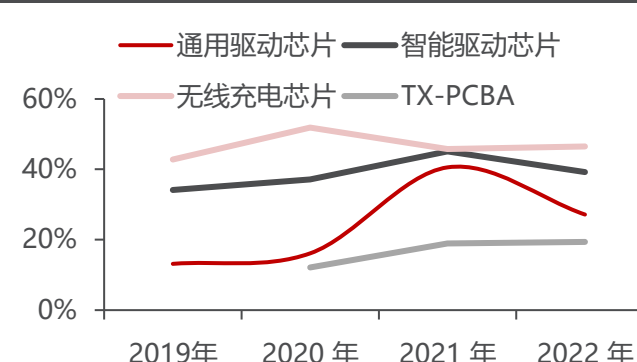
无线充电收入占比不断提升，带动业绩持续增长。公司营业收入在 2021 年以前主要来源于 LED 驱动系列产品，2021 年公司在 LED 驱动领域营业收入迎来迅速增长，另一方面，从 2020 年起公司无线充电芯片方面的研发投入得以变现，随着客户验证完成及产品规模化生产，无线充电系列产品迅速上量，成为公司收入增长的核心驱动力，公司收入结构同时迎来转变，至 2022 年末，公司无线充电系列产品营收占比超 24%。

无线充电芯片作为公司持续重点研发和推广的产品，毛利率有一定波动但整体保持了 40%以上的高毛利率。2021 年，公司技术含量较高的大功率接收端芯片批量出货叠加上游供应商产能趋紧，使得单位成本有大幅提升，毛利率较上年有所回落。2022 年，公司无线充电芯片保持了较强的市场竞争力，进入了持续规模出货状态，单价与成本较 2021 年基本稳定，毛利率水平亦保持稳定。

此外，由于 TX-PCBA 加工成本较高，使得 TX-PCBA 产品毛利率水平较低，但由于收入占比低对主营业务毛利率影响较小。

图5：2019-2022 年公司分产品营收（万元）


资料来源：Wind，民生证券研究院

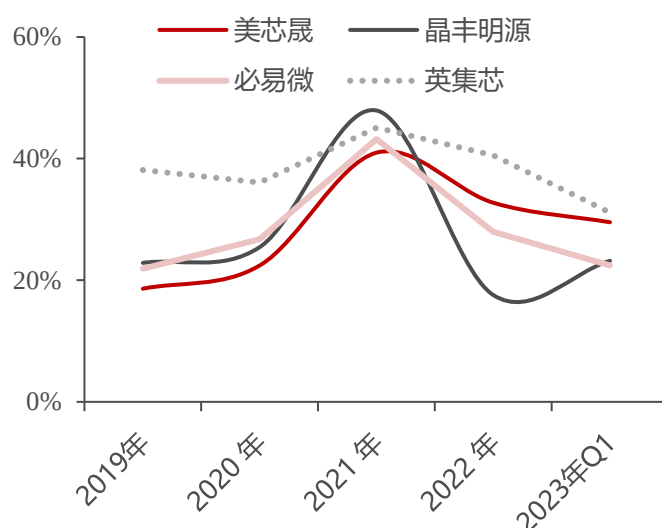
图6：2019-2022 年公司分产品毛利率


资料来源：Wind，民生证券研究院

毛利率持续改善，新品升级有望带动毛利率更上一阶。从可比公司角度来看，其中英集芯是目前 A 股唯一一家主营业务涉及无线充电芯片的上市公司，作为公司无线充电芯片产品的可比公司；晶丰明源、必易微是目前 A 股中以 LED 照明驱动芯片为主要销售产品的上市公司，作为公司 LED 照明驱动芯片产品的可比公司。2019 年-2023 年第一季度，公司与可比公司平均毛利率呈现相同变化趋势，受限于公司处于成长期，无法产生规模效应的劣势，公司在 2019 年-2021 年毛利率水平略低于可比公司，但随着公司产品逐渐完成验证，毛利率更高的无线充开始量产出货，公司毛利率从 2022 年开始超过部分可比公司。

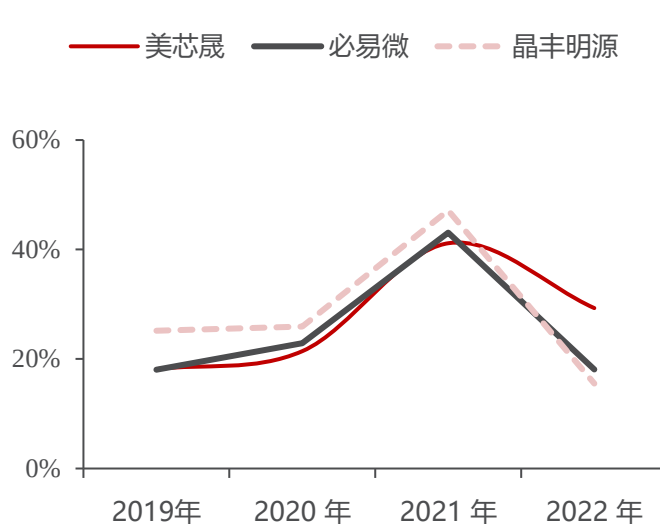
单从 LED 毛利率水平分析，公司 LED 驱动芯片毛利率与晶丰明源及必易微高度一致，其主要是由于 LED 驱动芯片行业竞争较充分，导致产品价格趋同，但在公司持续投入智能驱动芯片的背景下，公司 LED 驱动系列产品毛利率已经在 2022 年超越可比公司，未来有望继续保持较同行业公司更高的毛利率水平。

图7：2019-2023Q1 可比公司毛利率情况



资料来源：Wind，民生证券研究院

图8：2019-2023Q1 可比公司 LED 驱动毛利率情况



资料来源：Wind，民生证券研究院

总体而言，未来随着公司无线充及光传感等高毛利产品上量及公司议价能力的上升，高毛利率的无线充电产品及智能 LED 驱动芯片构成占比将有望上升，同时随着营收逐渐起量规模效应会得以体现，我们认为后续毛利率有望更上一阶。

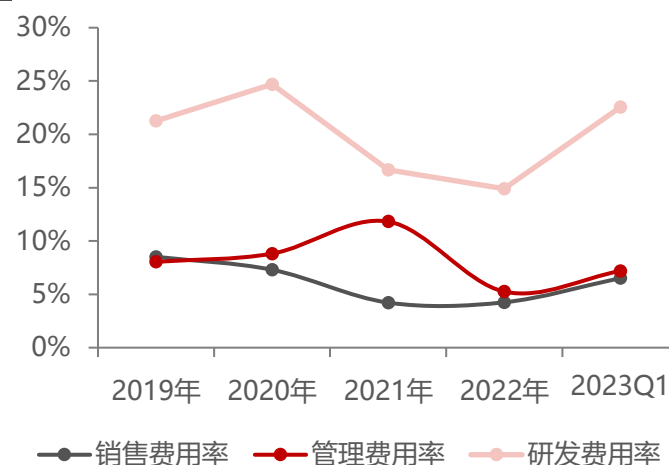
1.2.2 期间费用趋势下行，持续高研发投入布局未来

期间费用率趋势下行，持续高研发投入变现倒推费用率下降。公司 2019-2022 年销售费用率分别为 7.30%、4.22%和 4.25%，公司剔除股权激励后的销售费用率高于同行业可比公司平均水平，主要是由于公司处于快速成长期，仍在不断完善销售体系，储备了一批经验丰富的销售人员，收入转化需要一定时间。随着公司收入规模逐渐扩大，公司销售费用率呈现下降趋势，逐步向同行业可比公司平均水平趋近。管理费用方面，公司剔除股权激励后的管理费用率高于同行

业可比公司平均水平，主要是由于公司经营规模较同行可比公司较小，管理费用占比相对更高。随着公司收入增长，规模效应开始显现，公司管理费用率显著下降，向同行业可比公司平均水平趋近。

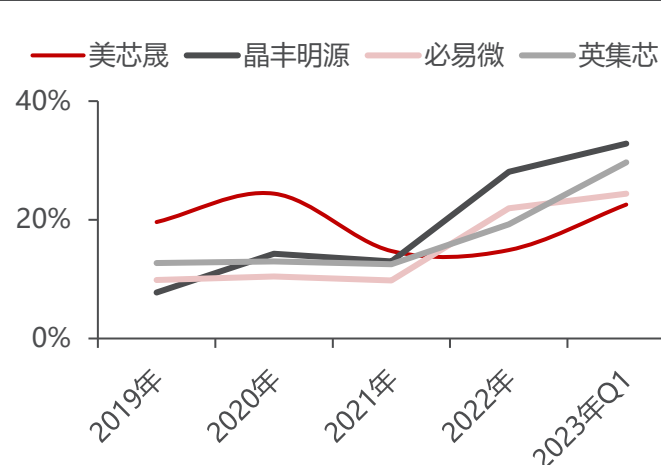
重视技术创新，围绕无线充等新品持续投入研发。2019-2021 年公司剔除股权激励后的研发费用率分别为 19.62%、24.41%和 14.74%，高于同行业可比公司水平，主要系公司属于技术驱动型公司，重视研发投入和技术创新，为保证公司的市场竞争力，需要通过加大研发投入实现技术突破、完善产品结构、构建竞争壁垒。2020 年，公司在无线充电芯片等多元化产品领域持续大额研发投入，收入尚未转化，使得公司研发费用率占比较高。2021 年，随着研发成果不断转化，公司收入规模显著提高，研发费用率有所回落，并向同行业可比公司平均水平趋近。2022 年，公司研发费用率基本保持稳定，占比为 14.9%，略低于同行业平均水平。2023 年第一季度，随着公司在无线充电、汽车电子和 CAN SBC 等产品的持续投入，研发费用率回升至 22.57%。

图9：美芯晟 2019 年-2023Q1 费用率



资料来源：Wind，民生证券研究院

图10：可比公司研发费用率

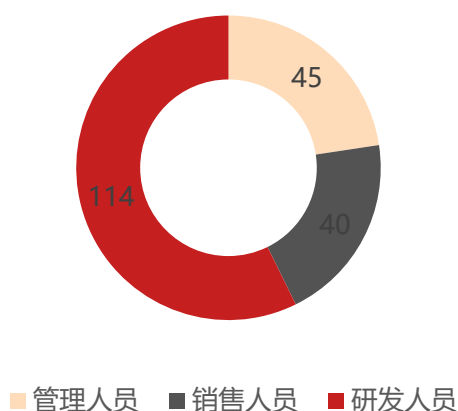


资料来源：Wind，民生证券研究院（注：美芯晟为剔除股权激励后的研发费用率）

1.3 核心技术人员资历深厚，持续研发投入筑起技术壁垒

1.3.1 管理人员亦是核心技术人员，高瞻远瞩引领公司砥砺前行

截至 2022 年末，公司研发人员占比高达 57.29%，部分管理人员具有深厚研发及产业经验。公司共有 114 名研发人员，其中有 39 名研发人员拥有研究生学历，占研发人员数量的 34.21%，主创人员均来自美国硅谷及国内外著名高等院校公司。公司核心研发团队拥有深厚的模拟及数模混合集成电路设计、工艺开发经验，创始人程宝洪在集成电路领域拥有二十余年的研究及工作经验，曾任摩托罗拉研发科学家及项目经理、Resonext Communications 高级设计师及模拟设计部门经理、RFMD 设计经理和中星微电子 AIC 事业部总监。

图11：公司人员结构（单位：人，截至 2022 年末）


资料来源：美芯晟招股说明书，民生证券研究院

表2：公司核心研发人员情况

姓名	职务	个人情况
程宝洪	董事长、总经理	1967 年出生，美国国籍，博士研究生学历。本科和硕士毕业于清华大学电子工程系，获得美国加州大学洛杉矶分校电子工程博士学位。于 1998 年至 2001 年，担任 Motorola 研发科学家和项目经理；2001 年至 2003 年，担任 Resonext Communications 高级设计师及模拟设计部门经理；2003 年至 2005 年，担任 RF Micro Devices (RFMD) 设计经理；2005 年至 2007 年，担任中星微电子有限公司 AIC 事业部总监。2008 年至今任职于美芯晟，现任美芯晟董事长兼总经理。
刘柳胜	董事、副总经理	1968 年出生，美国国籍，博士研究生学历。本科毕业于浙江大学微电子学专业，获得清华大学微电子所硕士和博士学位。1996 年至 1999 年，担任 TriTech Microelectronics, LTD 高级工程师；1999 年至 2008 年，担任 O2Micro, Inc 工程总监；2005 年至 2008 年，担任美国 Cascode Corporation（咨询）公司总裁兼 CEO。2008 年至今，任职于美芯晟，现任美芯晟董事、副总经理。
郭越勇	副总经理	1981 年出生，中国国籍，无境外永久居留权，硕士学位，西安电子科技大学微电子学与固态电子学专业。于 2007 年 4 月至 2009 年 11 月，担任北京思旺电子技术有限公司模拟设计工程师。2009 年 11 月至今任职于美芯晟，现任美芯晟副总经理。

资料来源：美芯晟招股说明书，民生证券研究院

公司拥有国内外上百项高电压、大电流、高功率模拟电源管理和数字电路设计的核心自主知识产权。截至 2022 年 12 月 31 日，公司已获得国外授权专利 3 项，国内授权专利 103 项（其中发明专利 50 项），集成电路布图设计专有权 3 项。公司主要产品包括高集成度 MCU 数字控制 SoC 电源——无线充电芯片、TX-PCBA、模拟电源 LED 照明通用驱动芯片及智能驱动芯片。

1.3.2 积极创新现有业务，战略推进汽车电子、光传感新布局。

在对公司原有业务持续创新的基础上，公司投入研发开拓新市场。公司持续进行研发投入，对于无线充电系列产品，公司在原有产品基础上做出优化，以获得更好的性能和更低的成本，同时提高产品集成度以为客户提供更优质的使用体验，例如公司新项目大功率无线充电发射芯片内部集成了 USB-PD 协议模块、数

字化 PID 模块、多路调制解调模块、Q 值检测模块等，为无线充电提供了更高集成度和拥有更丰富的功能的解决方案。

公司布局汽车电子和光传感。汽车电子方面，目前车规级全集成无线充电发射芯片、车规级大功率无线充电发射芯片已分别进入研究阶段和立项阶段，且已推出部分 SBC 和车规级无线充电产品并于多家汽车品牌展开合作。光传感方面，光学表冠传感器、环境光检测传感器等新项目已经完成研发，进入流片或试产等阶段，部分产品已进入 ODM 厂商验证。随着研发投入变现，公司有望在新领域实现产品量产，将会为公司业绩增长提供持续动力。

表3：公司部分在研项目

序号	项目名称	项目说明	项目阶段
1	中小功率无线充电接收芯片	采用 90nm BCD 工艺，在减小芯片成本的同时，获得更快的无线充电速度和更低的成本。	芯片验证阶段
2	集成反向充电无线快充接收芯片	集成了无线充电的发射和接收功能于一颗芯片，为客户提供更加方便的无线充电体验。	持续研究阶段
3	All-in-one 无线充电发射芯片	集成高频带内通讯技术、功率级和 USB-PD 协议栈等模块，为 IoT 设备提供体积更小、成本更优化的无线发射器。	持续研究阶段
4	车规级大功率无线充电发射芯片	集成 USB-PD, QC, UFCS 等最新快充协议，PMIC 单元，支持一芯多充等功能。同时满足车规认证。提供高集成度、低成本、功能丰富的无线充电解决方案。	立项阶段
5	车规级全集成无线充电发射芯片	本项目是一款基于磁感应的 Tx SoC，主要面向车规级应用。可以兼容最新的无线充电标准 EPP1.3，为车载无线充电提供了标准的解决方案。	持续研究阶段
6	光学表冠传感器	用于智能手表、AR 眼镜等应用中的光学表冠传感器芯片，集成高速图像传感器、运动图像处理算法、VCSEL 驱动、按键识别等模块，可以实现高速高精度的旋转角度检测和按键按压功能检测。	流片阶段
7	近距离检测传感器	超低功耗近距离检测传感器芯片，集成红外光电二极管、VCSEL 驱动和低噪声放大器等模块，为 TWS 耳机、智能手表等可穿戴设备提供功耗更低、精度更高、体积更小的光学传感器。	试产阶段
8	环境光检测传感器	本项目为研发适合于智能照明、智能背光显示等应用中的环境光检测传感器芯片。本芯片可提供更符合人眼响应的光强检测，具有更高的灵敏度和更宽的动态范围，能够在黑暗及高亮等更广泛的应用场景使用。	芯片验证阶段
9	环境光检测和近距离检测全集成传感器	本项目为研发高性能环境光检测和近距离检测的全集成传感器芯片，集成光线感应器、距离传感器和 LED 驱动等模块，为智能手机、平板电脑及笔记本电脑提供体积更小、功能更全、可靠性更高的光学传感器。	持续研究阶段
10	全程模拟调光非隔离 LED 照明驱动芯片	本项目芯片的 PWM 调光信号直接输入芯片无需外围增加 RC 元件即可实现无频闪模拟调光，采用美芯晟专利技术，调光一致性好，且调光全程均可实现防潮过压保护。	持续研究阶段
11	APFC 智能调光 LED 照明驱动芯片	本项目芯片工作在准谐振模式，降低了电流和电压的应力，同时使效率和抗电磁干扰的性能都得到提升。利用自主专利的准全周期检测专利技术对 LED 输出电流进行检测，确保了 LED 输出电流的精度。	持续研究阶段
12	高 PF 非隔离恒流 LED 照明驱动芯片	本项目是一款高功率因数、非隔离 LED 驱动芯片，工作在准谐振模式，同时使效率和抗电磁干扰的性能都得到提升，通过内部集成的 THD 补偿电路，可以满足更低 THD 和奇次谐波的需求。	持续研究阶段

资料来源：美芯晟招股说明书，民生证券研究院整理

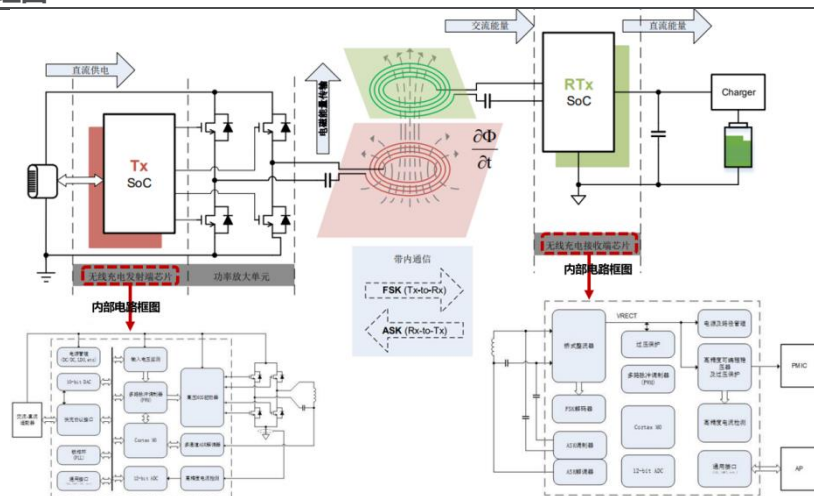
2 钻研核心技术，无线充电业务前景广阔

2.1 无线充电技术：电子设备自由便利的无形能量之风

无线技术是指利用电磁波感应，通过发射端线圈连接有线电源产生电磁信号，接收端线圈感应发射端的电磁信号从而产生电流。无线充电技术使充电器摆脱了线路的限制，实现电器和电源完全分离，既提高灵活性又增加安全性。随着智能手机、平板电脑、智能可穿戴设备、无线充电器等消费类电子产品的广泛应用，无线充电显示出广阔的发展前景。

无线充电芯片包括发射端芯片（TX）和接收端芯片（RX），两者分别连接发射和接收电感线圈。发射端芯片与电源适配器端进行协议通信后，获取无线充电所需要的电压及功率，并将直流电压转化为交流能量，发射端线圈与接收端线圈通过磁耦合的方式将发射端能量传输到接收线圈。接收端芯片将接收端线圈的交流能量转化为直流能量后，输出为高精度、可编程的直流电压，为电子设备供电。在无线能量传输过程中，发射端芯片与接收端芯片通过 FSK 和 ASK 的带内通信方式进行无线充电的能量调节、协议认证、异物识别等操作。

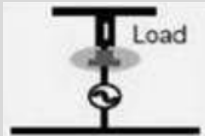
图12：无线充原理图



资料来源：美芯晟招股说明书，民生证券研究院

从技术原理来看，实现无线充电技术主要通过四种方式：电磁感应式、磁场共振式、无线电波式、电场耦合式。电磁感应是目前应用最为成熟的技术，具有结构简单、转化效率高的优势。它利用电磁感应原理，在发射端和接收端各安装一个线圈，充电时在发射端输入电流，发射端线圈产生磁场，由于电磁感应效应，在接收端线圈中会产生一定的电流，从而实现电能的传输。电磁感应式适合短距离充电，广泛应用于电动牙刷、可穿戴设备和智能手机。

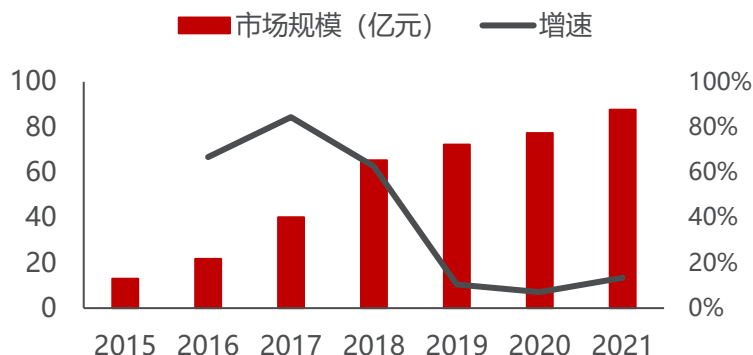
表4：无线充电技术四种主要方式对比

无线充电方式	电磁感应式	磁共振式	无线电波式	电场耦合式
原理	电流通过线圈，线圈产生磁场，对附近线圈产生感应电动势，产生电流	发送端能量遇到共振频率相同的接收端，由共振效应进行电能传输	将环境电磁波转换为电流，通过电路传输电流	利用通过沿垂直方向耦合两组非对称偶极子而产生的感应电场来传输电力
示意图				
类型	非放射型	非放射型	放射型	非放射型
传输功率 (W)	数 W-5W	数 KW	>100mW	1-10W
传输距离	数 mm-数 cm	数 cm-数 m	>10m	数 mm-数 mm
使用频率范围	22LHz	13.56MHz	2.45GHz	560-700kHz
充电效率	80%	50%	38%	70%-80%
优点	适合短距离充电；转换效率较高	适合远距大功率充电；转换效率适中	适合远距离小功率充电；自动随时随地充电	适合短距离充电；转换效率较高；发热较低；位置可不固定
缺点	特定摆放位置才能精确充电；金属感应接触会发热	效率较低；安全与健康问题	转换效率较低；充电时间较长，传输功率小	体积较大；功率较小
解决方案供应商	TI, Powermat, Splashpower 等	MIT, Intel, 日本富士通	Powercast	Murata 村田制作所竹中工务店

资料来源：物联传媒，澎湃网，民生证券研究院

2.2 无线充电技术日益成熟，带动市场规模扩展

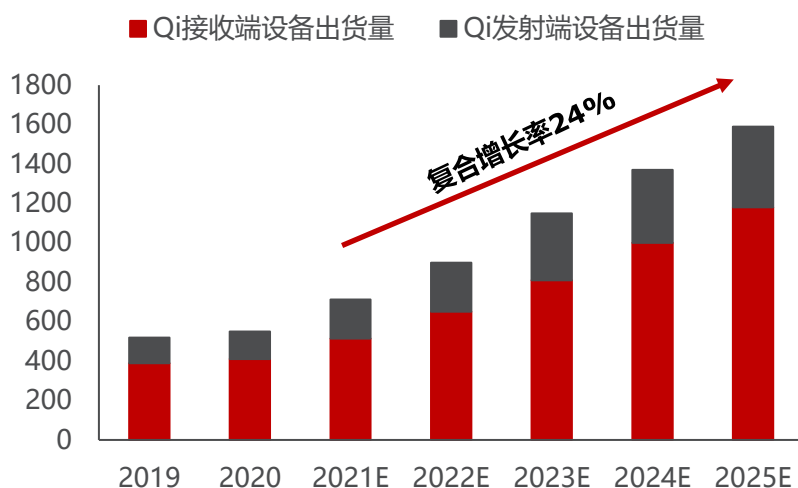
无线充电技术具有方便、快捷、易用等优势，解决了智能手机续航短、充电频率高、电源充电接口不兼容等问题，极大的满足了消费者的需求。随着无线充电技术的日益成熟，无线充电市场规模呈快速增长的趋势。根据《中国无线充电行业发展现状分析与投资前景研究报告（2023-2030 年）》数据，2021 年我国无线充电规模从 2015 年的 13.06 亿元增至 87.68 亿元，复合增长率达 37.35%。

图13：2015-2021 年中国无线充电市场规模预测（亿元）


资料来源：中国无线充电行业发展现状分析与投资前景研究报告（2023-2030 年），民生证券研究院

无线充电设备出货量也迅猛增长。根据 Strategy analytics 数据显示，2021 年度，全球支持 WPC-Qi 标准的无线充电接收端设备的出货量达到 5.15 亿台，发射端设备的出货量达到 1.97 亿台，无线充电设备的整体出货量较 2020 年度增长近 30%。预计到 2025 年，无线充电设备出货量的复合增长率将保持在 24% 以上，其中无线充电接收端设备出货量的复合增长率达到 25.5%，无线充电发射端设备出货量的复合增长率达到 22.9%。

图14：2019-2025 年全球无线充电设备出货量（百万台）

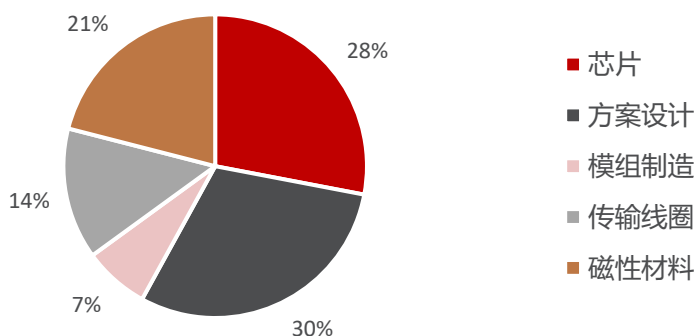


资料来源：Strategy analytics，民生证券研究院

2.3 海外巨头长期垄断，国产化替代正当时

无线充电产业链包括方案设计、芯片、线圈、磁性材料以及模组制造五大环节。其中**方案设计以及芯片是最具技术壁垒的环节，占据产业链价值量约 58%**，长期被意法半导体、瑞萨电子等海外企业垄断。其余环节如磁性材料、模组制造和传输线圈等技术壁垒相对较低，价值量也相对较低，国内企业有参与其中。

图15：无线充电产业链价值量



资料来源：美芯晟招股说明书，民生证券研究院

无线充电芯片由接收端（Tx）芯片和发射端（Rx）芯片组成。在接收端芯片

市场，技术壁垒相对较高，美芯晟的主要竞争对手为以意法半导体、瑞萨电子等为代表的海外芯片龙头厂商。在发射端芯片市场，由于技术壁垒相对低，品牌客户与非品牌客户的市场参与者相对分散。在国产替代的浪潮中，美芯晟、英集芯、南芯半导体等国内芯片厂商也逐步与国内终端品牌厂商建立合作，虽然技术和产品线存在进一步完善的空间，但也形成了自身独特优势。

表5：无线充电芯片厂商对比

厂商	地区	成立时间	简述	代表芯片型号	终端品牌
意法半导体	意大利	1987	由意大利的SGS微电子公司和法国Thomson半导体公司合并而成，总部位于瑞士。	发射端 IC: STWBC86 接收端: STWLC38; STWLC98	海陆通、杰思、 Momax、MOTO
萨瑞 (IDT)	日本	2010	由日立制作所半导体部门和三菱电机半导体部门合并成立，嵌入式半导体的全球领先供应商，2018年9月宣布收购IDT，获得无线充电业务	发射端 IC: P9235A-R; P9242-R; 接收端 IC: P222-R; P9412; P9415-R	三星、华为、小米、 紫米、锤子、SONY
英集芯	中国	2014年	一家专注于高性能、高品质数模混合芯片设计公司，主营产品为电源管理芯片、快充协议芯片	发射端 IC: IP6805; IP6806 接收端 IC: IP6831	小米、OPPO 等
南芯半导体	中国	2015年	一家模拟和嵌入式芯片设计企业，专注于电源及电池管理领域	发射端 IC: SC9608; SC9606; SC5001 接收端 IC: SC9625	荣耀、OPPO、小米、 vivo、moto、Anker、紫米、贝尔金、 哈曼、Mophie、大疆、海康威视、TTI、 沃尔沃、现代
美芯晟	中国	2008年	一家专注于高性能模拟及数模混合芯片的设计公司，产品系列主要包括无线充电、有线快充、LED恒流驱动、信号链以及汽车电子等	发射端 IC: MT5805 接收端 IC: MT5705	欣旺达、龙旗、华勤、 荣耀、鼎桥、传音等

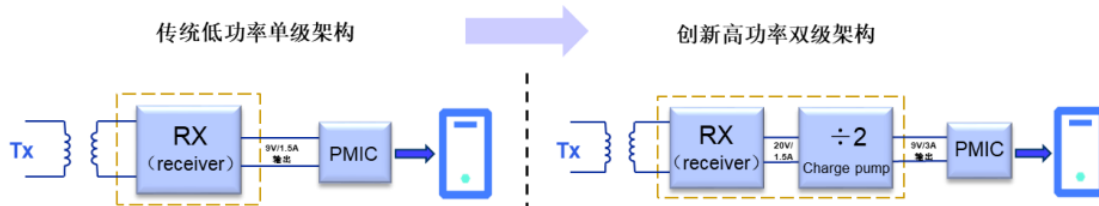
资料来源：美芯晟招股说明书，美芯晟官网，意法半导体官网，萨瑞官网，英集芯招股说明书，英集芯官网，南芯官网，麦科铭芯，wikipedia，百度百科，民生证券研究院整理

2.4 蓄势待发：产品与客户优势明显，成长空间广阔

2.4.1 通过自主研发，形成业界超前水平技术架构

创造性推出高功率双击架构，实现系统功率、效率及可靠性提升。公司创造性地推出了高功率 RX+2:1 电荷泵双芯片架构，即在无线充电芯片和电源管理芯片（PMIC）之间定义一颗高效率的开关电容转换器，将无线充电芯片的输出电压降到一半后高效率地输出给电源管理芯片。这种高功率双极架构可以节省全桥整流器与接收线圈的阻性损耗，降低高压、大电流应用时易发的大电流烧片或过压造成器件击穿的概率，提升了无线充电的系统效率及可靠性。**目前公司高功率 RX+2:1 电荷泵双芯片架构已处于大批量生产的阶段。**

图16：传统低功率单级架构与高功率双级架构的转化与对比



资料来源：美芯晟招股说明书，民生证券研究院

经过多年技术积累，公司核心技术体系完善。公司还通过自主研发掌握了稳定可靠的高效桥式整流器技术、可靠的过压保护技术、数字化 ASK/FSK 解调技术、高精度低压差 Power LDO 及正/反向电流检测技术、半桥启动电路技术、Q 值检测技术等核心技术，在最大输出功率、转化效率、反向充电、过压保护、异物检测、存储空间、通讯的可靠性等关键指标方面具备较强的市场竞争力。截至 2022 年末，公司在无线充电芯片领域的核心技术、对应功能及专利保护情况如下：

表6：公司在无线充电芯片领域的核心技术、对应功能及专利保护情况

主要核心技术	专利保护	对应专利名称	主要功能
稳定可靠的高效桥式整流器技术	3 项已授权专利	ZL201711433007.2 一种全桥整流器及自适应调节装置	提高转化效率，更加适应高电压大电流应用
		ZL201811037871.5 一种无线充电接收端整流处理方法及处理电路	
		ZL201811595789.4 一种全桥整流的控制方法及全桥整流电路	
可靠的过压保护技术	2 项已授权专利	ZL201811396234.7 一种过压保护方法、过压保护电路及无线充电系统	保证在大功率应用中的安全使用
数字化 ASK/FSK 解调技术	3 项已授权专利	ZL201921856444.X 一种无线充电接收端电路、相关系统和芯片	保证接收端在正/反向充电时的通信稳定性
		ZL201810372335.4 功率发射设备、无线充电系统及其解调方法	
		ZL201922327493.0 一种无线充电发射端装置及相关系统	
高精度低压差 Power LDO 及正/反向电流检测技术	3 项已授权专利	ZL201910736544.7 一种 FSK 解调器、相关设备和方法	提高了 Power LDO 的功率传输效率，提升了正/反电流检测精度
		ZL201810051657.9 一种高精度低压差线性恒流源电路及前馈频率补偿方法	
		ZL201811037871.5 一种无线充电接收端整流处理方法及处理电路	
半桥启动电路技术	3 项已授权专利	ZL201811593070.7 一种线性低压差恒流源 C24 电路及共源极放大器	提高充电效率
		ZL202120815496.3 一种无线充电电路	

ZL202121602755.0 一种无线充电接收端电路及其芯片

ZL202121838914.7 一种无线充电接收端电路及其芯片

ZL201910508668.X 充电对位检测电路、电子设备、及充电对位检测方法

Q 值检测技术

1 项已授权专利

提高异物检测准确性

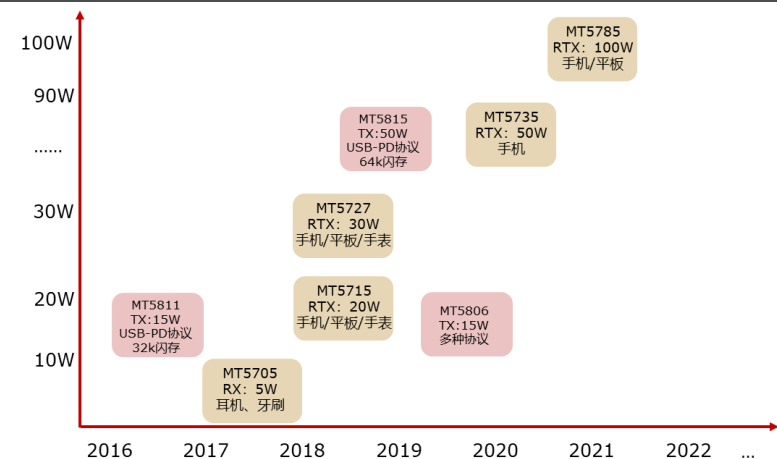
资料来源：美芯晟招股说明书，民生证券研究院

2.4.2 产品品类较为齐全，部分产品位于世界前列水平

公司锐意创新，自 2018 年起不断迭代更新无线充电芯片产品，形成较为齐全的产品体系。2018 年，公司推出首款功率 30W、反向充电 10W 的接收端芯片，实现了兼具接收和提供无线充电功能的双向充电应用。同年，公司又推出首款集成 USB-PD 协议的一芯双充的发射端芯片，实现单芯片同时对两个终端充电的功能，进一步充实无线充电芯片产品线。2020 年，公司推出功率可达到 50W 的高效率接收端芯片；2021 年，公司推出的接收端芯片产品功率已达到 100W。

公司无线充电芯片包括发射端芯片（TX）和接收端芯片（RX），公司于 2018 年推出首款功率可达 30W 同时具备 10W 反向充电的接收端芯片，实现了智能终端不仅可以接收无线充电，同时可以对其他智能终端提供无线充电的双向充电应用。同年，公司又推出首款集成 USB PD 协议的一芯双充的发射端芯片，使得单颗芯片可以同时同时对两个终端进行充电，为大功率无线充电发射提供了保证，进一步充实无线充电芯片产品线。2020 年，公司推出功率可达到 50W 的高效率接收端芯片；2021 年，公司推出的接收端芯片产品功率已达到 100W，形成了 1~100W 的系列化功率覆盖。公司通过逐步升级无线充电芯片产品线，不断扩大差异化优势，已成为国内少有的具备同时开发无线充电接收端和发射端全系列功率段产品能力的芯片设计企业。公司无线充电系列产品将向着集成度更高，模块更丰富，体积更小，成本更优等的方向继续发展，持续推出符合市场需求的高质量无线充电系列产品。

图17：传统低功率单级架构与高功率双级架构的转化历程与性能对比



资料来源：美芯晟招股说明书，民生证券研究院

公司经过多年发展以及技术进步，已形成了一批具有具备行业竞争力的高性能模拟及数模混合芯片产品，主要产品的关键指标具有较强的市场竞争力。

表7：公司无线充电芯片产品汇总

类型	型号	功率 (W)	封装	应用市场
无线充电发射芯片 (TX)	MT5805	15	FCQFN	智能手机和可穿戴设备
无线充电发射芯片 (TX)	MT5811	15	QFN48	各类无线充电器
无线充电接收芯片 (TX)	MT5815	50	QFN48	各类无线充电器
无线充电接收芯片 (TX)	MT5810	120	QFN49	智能手机和可穿戴设备
无线充电接收芯片 (TX)	MTQ5807	15	FCQFN	-
无线充电接收芯片 (RX)	MT5705	5	QFN32	TWS 耳机、鼠标等
无线充电接收 + 发射芯片 (RTX)	MT5725	30+10	WLCSP	智能手机和可穿戴设备
无线充电接收 + 发射芯片 (RTX)	MT5727	20+10	WLCSP	智能手机和可穿戴设备
无线充电接收 + 发射芯片 (RTX)	MT5728	30+10	WLCSP	智能手机和可穿戴设备
无线充电接收 + 发射芯片 (RTX)	MT5735	50+10	WLCSP	智能手机和可穿戴设备
无线充电接收 + 发射芯片 (RTX)	MT5706	15	WLCSP	手机、手表、TWS/电容笔/键盘/鼠标等小型化接收设备
无线充电接收 + 发射芯片 (RTX)	MT5729	40+10	WLCSP	智能手机和可穿戴设备
无线充电接收 + 发射芯片 (RTX)	MT5786	50	WLCSP	-
无线充电接收 + 发射芯片 (RTX)	MT5785	100	WLCSP	智能手机和可穿戴设备

资料来源：美芯晟官网，充电头网，民生证券研究院

不仅产品体系完备，产品性能水平也位居业界领先地位。通过将能代表公司最高水平的无线充电接收端和发射端芯片与国际领先企业（如意法半导体、瑞萨电子等）的最高水平竞品进行对比，发现公司产品大部分处于行业领先水平，不管是无线充电接收端芯片还是无线充电发射端芯片，都在接收功率、反冲功率、转化效率、异物检测等关键指标展现出不容小觑的竞争实力。

表8：公司最高技术水平的无线充电接收端芯片的关键指标及其与同行业最高水平竞品的对比

关键指标	公司芯片	国际竞品 1	国际竞品 2	国内竞品 1	国内竞品 2	对比说明	比较结果
最大接收功率	100W	60W	70W	50W	70W	输出功率越高，电量充满所需时间越短	领先同类产品水平
最大反向充电功率	18W	10W	15W	15W	15W	是否支持反向充电功能及反向充电的最大输出功率	领先同类产品水平
转化效率	98.50%	未披露	98%	90%	未披露	转化效率越高，充电过程	领先同类产品水平

异物检测	Q 值检测精度 ≤1%	未披露	支持异物检测，具体数值 未披露	未披露	支持 Q 值检测，具体数值 未披露	中的能量消耗 越低，温升越 低	同行业未披露 具体数值
						启用反向充电 功能时，异物 检测的精度越 高，产品的安 全性也越好	

资料来源：美芯晟招股说明书，民生证券研究院

表9：公司最高技术水平的无线充电发射端芯片的关键指标及其与同行业最高水平竞品的对比

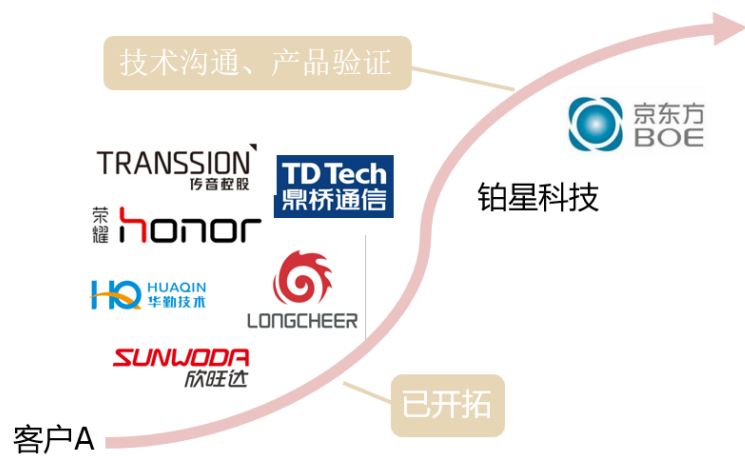
关键指标	公司芯片	国际竞品 3	国际竞品 4	国内竞品 3	国内竞品 4	国内竞品 5	对比说明	比较结果
最大输出功率	120W	30W	50W	15W	30W	15W	可支持输出功率越高， 充电速度越快	领先同类产品水平
异物检测	Q 值检测精度≤1%	支持异物检测，具体数据未披露	支持异物检测，具体数值未披露	支持异物检测，具体数值未披露	支持 Q 值检测，具体数值未披露	支持异物检测，具体数值未披露	异物检测的精度越高， 产品的安全性也越好	同行业未披露具体数值
存储空间	64KB 闪存	未披露	128KB 闪存	未披露	32KB	24KB	存储空间越高，越能支持更多定制化功能，产品可拓展性越好	领先同类产品水平

资料来源：美芯晟招股说明书，民生证券研究院

2.4.3 持续拓展客源，形成稳定的客户基础

公司无线充电芯片产品客户基础良好，具备较强的市场竞争力。无线充电芯片产品终端客户对原厂资质要求高且产品导入过程严苛，基于此，公司组建经验丰富和技术实力强劲的销售团队，主导产品的导入工作。因此，公司与无线充电芯片下游应用客户形成了较为紧密的合作关系。在客户拓展方面，公司首先以品牌 A 为突破点，在长期技术验证之后，**成功将自研无线充电芯片导入品牌 A，与品牌 A 建立了稳定的合作关系。**以此为契机，公司进一步延伸拓展，相继开拓了欣旺达、龙旗、华勤、荣耀、鼎桥、传音等知名终端客户，有效提升了销售规模及市场影响力。此外，公司还与京东方、上海铂星（吉利集团子公司）等下游客户积极开展技术沟通和产品验证，持续开拓客户，逐步形成全面丰富的客户群体。

图18：公司下游品牌客户进展



资料来源：美芯晟招股说明书，民生证券研究院

3 布局光传感与 CAN SBC，开拓营收新成长曲线

3.1 光传感应用场景多元，公司率先实现国产突围

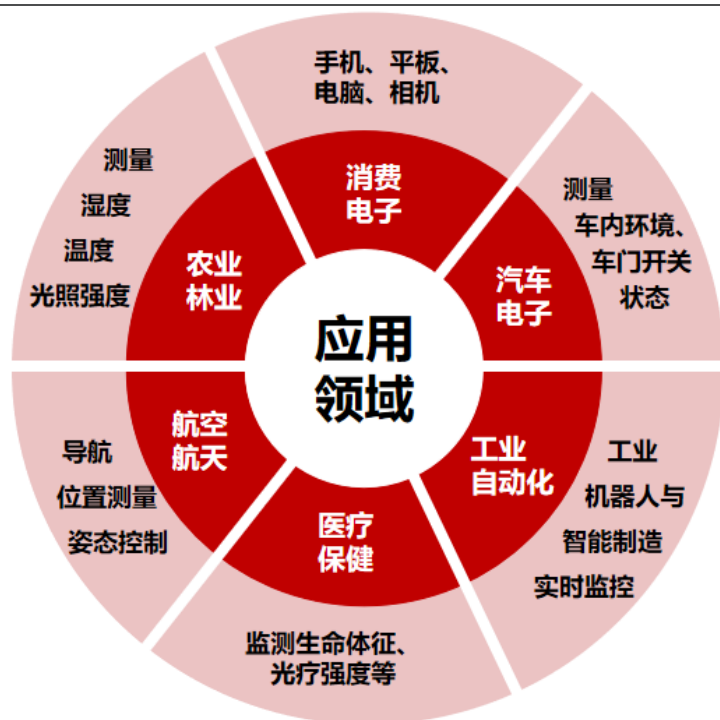
3.1.1 精确且快速的无接触测量，光传感芯片应用范围广泛

光学传感器是将光信号转换为电信号的设备，它可以感知光线并将其转化为电子信息，以便在集成测量设备中显示。光学传感器通常可以检测精确电磁光谱范围内的光，如可见光、红外线和紫外线。光学传感器主要以光为介质，因此具有较长的检测距离。通常，光学传感器包括编码器、光学测量仪器、光栅和光纤等器件，它们共同工作以精确测量不同的数据，如：温度、压力等。

光学传感器的工作原理在于光信号特性的变化，包括光源、检测器和信号处理电路这三个关键元素。光学传感器一般由两个组成部分构成：发射器（即光源）和接收器（光检测器）。首先，光源发出光线，经过传感器反射回来后被接收器接收，并将光信号转换成电信号。此后，这个信号经过进一步处理，得到所需要的测量结果。

光学传感器是理想的非接触式探测器，应用领域多元。由于光电传感器具有信号响应速度快、非接触测量、性能可靠、探测精度和分辨率高等特点，且传感器自身体积小、重量轻、能耗低，所以广泛应用于消费电子、汽车电子、工业自动化、医疗保健、航空航天、农业和林业等多个领域。

图19：光电传感器应用领域

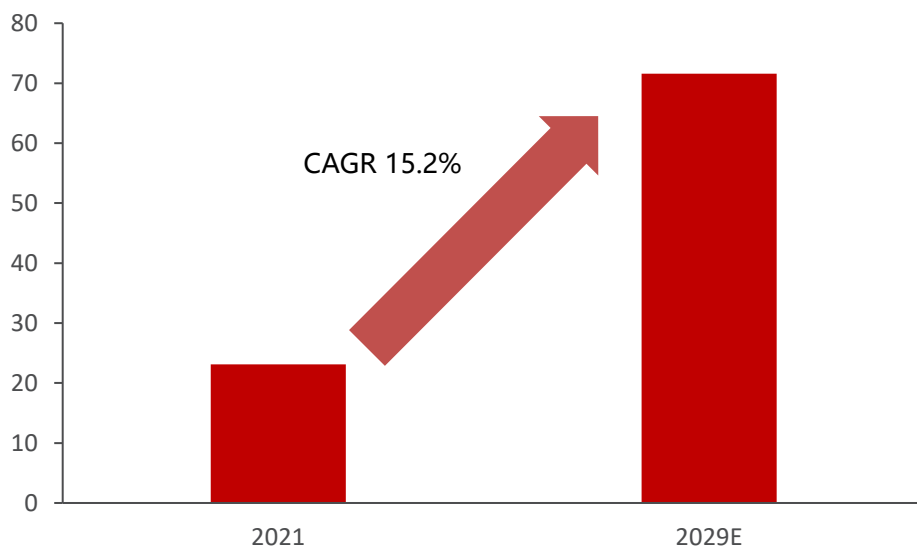


资料来源：感知芯视界公众号，民生证券研究院

3.1.2 终端应用场景不断发展，光学传感器前景明朗

受益于终端场景的不断发展及光学传感器的技术进步，全球光学传感器市场增速快。智能终端设备的日益普及，如智能手机与智能手表等，促进了光学传感器市场规模的不断增长。智能手机对屏幕指纹传感器等技术不断增长的需求将为市场提供增长机会。IoT 设备的发展促进了工业、医药、消费电子、汽车等行业的传感器应用。除此之外，由于光学传感器能够在恶劣的环境下工作，航空航天和国防工业等垂直行业都对它有着强烈的需求。因此，据 MMR Research 统计，光学传感器 2021 年全球市场规模为 23.1 亿美元，预计将于 2029 年达到 71.6 亿美元，并预估 2021-2029 年 CAGR 为 15.2%。

图20：2021-2029 年全球光电传感器市场规模及增速预测（亿美元）

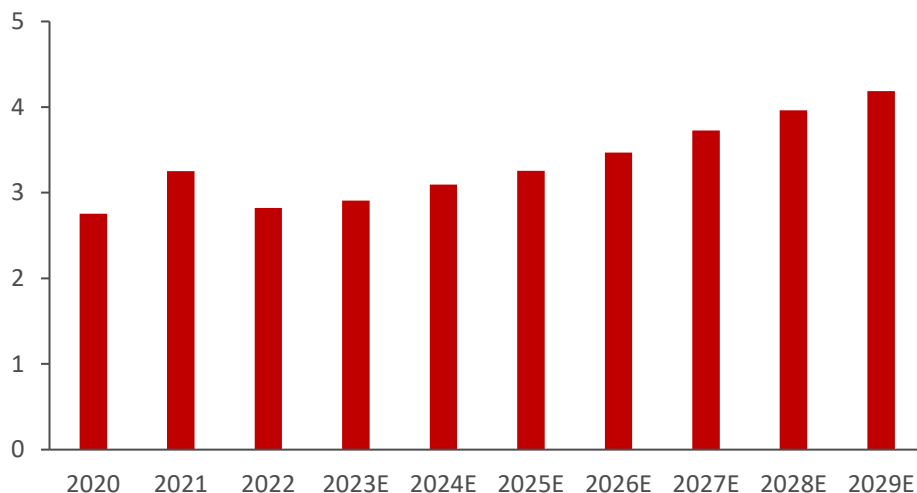


资料来源：MMR Research，民生证券研究院

环境光和接近传感器属于光学传感器的范畴。具体而言，集成接近和环境光传感器在单个传感器中集成接近和环境光感应功能。该传感器广泛应用于物联网 (IoT) 设备、消费电子产品和可穿戴设备，集成接近和环境光传感器可以自动调整屏幕亮度并根据接近情况打开/关闭屏幕，以降低设备功耗。

随着应用领域的不断拓展，集成接近和环境光传感器的市场发展迅速。环境光和接近传感器广泛应用于笔记本电脑、平板电脑、智能手机等行业的知名品牌产品中。根据 QY Research 的统计及预测，2022 年全球环境光和接近传感器市场规模达到 2.82 亿美元，2029 年将达到 4.19 亿美元，2023-2029 年复合增长率 (CAGR) 达 6.25%。

图21：2020-2029 年全球环境光和接近传感器市场规模及预测（亿美元）

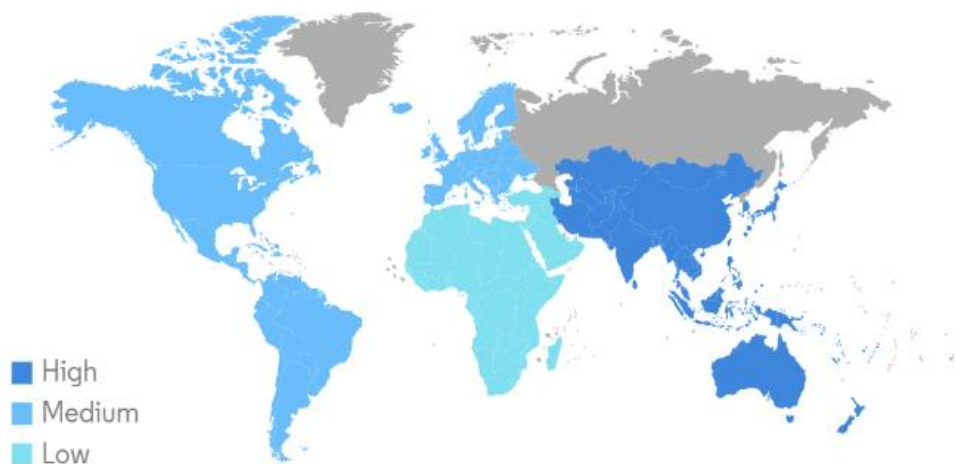


资料来源：QY Research，民生证券研究院

3.1.3 基于客户资源与电光工艺发展光传感芯片，旨在领跑国产替代赛道

海外企业占据信号链-光传感市场，国产替代空间大。信号链芯片市场主要由国外厂商主导，根据 IC Insights 的数据，2021 年德州仪器、亚德诺、思佳讯、英飞凌、意法半导体、恩智浦、美信、安森美、微芯、瑞萨电子十大国外厂商合计占据全球 63% 的市场份额。Mordor Intelligence 预测，由于中国、印度和日本对于移动终端的需求以及消费电子制造商的发展壮大，在光电传感器市场的各个消费区域中，亚洲地区将迎来显著的市场增长。

图22：光电传感器市场增长预测（按消费地区）



资料来源：Mordor Intelligence，民生证券研究院

注：其中 High 表示该区域市场增速高；Medium 表示该区域市场增速中等，Low 表示该区域市场增速低

在国产厂家尚未能进入知名品牌供应链的情势下，美芯晟目标成为光电传感器细分领域的国产化领导者。在现有客户资源基础上，美芯晟自主研发专用电光工艺，开发信号链-光传感芯片产品，在光感（近距离检测传感、环境光与接近传感）以及表冠芯片层面进行了前瞻性布局。

具体而言，2021 年美芯晟正式进入信号链芯片领域研发，不断推出新产品。2022 年美芯晟成功推出并量产光学入耳检测传感器，产品具有外围器件少、集成度高、封装小体积、抗串扰能力强、适应性强、低功耗等优势。2023 年，公司再度推出应用于手机和数码产品上的环境光与接近检测三合一传感器芯片，成功打造产品更远检测距离、低噪声、超低功耗、超高灵敏度等竞争优势。此外，公司还在积极研发同时集成了旋转和按键检测的偏振光表冠传感器产品。

表10：美芯晟光电传感芯片产品布局及产品优势

种类	产品	型号	优势
光感	近距离检测传感	MT270X	·全集成 SENSOR、940nm VCSEL 以及 ZENER，外围器件少
			·专用小体积光学封装 OLGA8
			·抗串扰能力强，外壳的适应性强
			·功耗小，待机功耗 1uA，工作功耗小于 15uA。
	环境光与接近传感	MT3305	·ALS、PS、IRLED 三合一芯片
			·I2C 接口电压范围 1.2~3.6V，支持高通 1.2V 新平台
			·支持 SCL、SDA 正反接切换器件地址，双芯片同时链接总线
			·低噪声、低功耗
表冠	偏振光表冠		·环境光检测灵敏度低至 0.0005Lux/LSB，检测距离超过 40cm
			·业界首款和目前唯一同时集成旋转检测和按键检测传感器
			·旋转角度识别精度可到 0.1 度，比竞品提高 5 倍以上
			·支持 I2C 或者 SPI 接口通讯，支持 SCL、SDA 正反接切换器件地址，双芯片同时使用
	简化版表冠		·适应各种表轴应用，支持片内校准，适应不同的表轴装配公差，减低生产要求

资料来源：美芯晟公众号，民生证券研究院

目前，美芯晟正全力开展专有侦测算法和感应器控制技术、高精度光电设计技术、超低功耗检测算法技术、闪烁噪声抑制技术等关键核心技术的攻关。

3.2 研发 CAN SBC，加速推进汽车市场发展

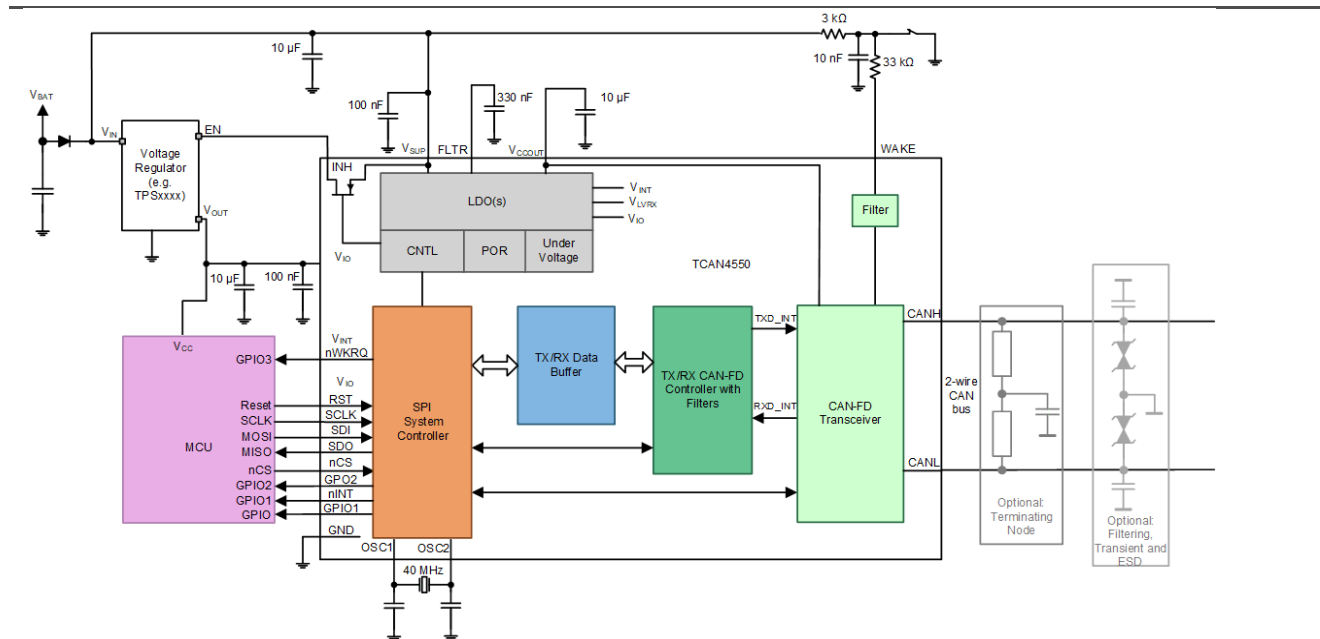
3.2.1 CAN SBC 集成关键功能，简化电路优化功耗

系统基础芯片（SBC，System Basis Chip），是一种包含电源、通信、监控诊断、安全监控等特性以及 GPIO 的独立芯片。作为集成电路，它将控制器局域网络(CAN) 或本地互连网络(LIN) 收发器与内部/外部“功率器件”集成在一起。该功率器件可以是低压差线性压器 (LDO)、DC/DC 转换器或两者兼有。

例如：TCAN4550-Q1，它将 CAN FD 控制器和收发器置于单一的封装内。

该设备藉由串行外围接口（SPI）与微控制器和微处理器通信，在大部分处理解决方案中占有重要地位，支持向几乎所有的设计增添 CAN FD 的先进功能。此外，TCAN4550-Q1 的集成式 LDO 提供 125 mA 电流。约 50 mA 用于为 CAN FD 收发器供电，并保持高达 70 mA 的输出为嵌入式微控制器或其它组件供应电流。

图23：SBC 芯片结构图（以 TCAN4550-Q1 为例）



资料来源：TI，民生证券研究院

SBC芯片能够有效克服汽车多电路带来的种种问题。在汽车电子硬件设计中，为了实现电源、通信和监控功能，通常需要使用多个电路，这增加了电路设计的复杂性，并对可靠性、成本、PCB空间和功耗等方面产生不利影响。使用系统基础芯片（SBC）后，由于其内部高度集成了基本硬件系统模块的功能，例如电源和通信，可以大大简化外部电路。

因此，在需要供电单元和总线收发器的系统中，采用SBC芯片是一种合适的解决方案。这样做可以优化系统设计，提高可靠性，并降低系统成本、PCB空间和电路功耗。基于此，SBC芯片广泛应用于动力系统、底盘和驾驶辅助、车身系统、舒适系统以及混合动力及电驱动系统中。

3.2.2 汽车电子蓝海市场，CAN SBC 芯片成长可期

全球汽车产销量的增加是促进系统基础芯片CAN SBC市场增长的主要因素之一。汽车制造商在汽车中使用越来越多的电子产品，并对先进安全、便利和舒适系统的需求不断增加，这推动了对系统基础芯片的需求。与此同时，混合动力和电动汽车的需求不断增长，这为系统基础芯片CAN SBC创造了新的机遇。随着全球对环保和能源效率的关注不断提高，电动汽车市场的增长预计将持续推动SBC的需求。

除此之外，CAN SBC不仅在汽车行业中有需求，还在其他领域如工业和医疗等应用中呈现增长趋势。持续的技术创新推动了工业、军事和国防等领域对系统基础芯片的需求增加。

3.2.3 车规 SBC 国内领先，国产替代潜力大

系统基础芯片 (SBC) 市场由海外厂商占据大部分市场份额。该市场的主要参与者包括：NXP（荷兰）、英飞凌（德国）、德州仪器（美国）、意法半导体（瑞士）、安森美（美国）等。其中，**CAN SBC芯片海外仅有英飞凌与NXP量产，国产潜力大。**

美芯晟推出车规SBC芯片，功能多元、国内领先。美芯晟与国内头部新势力车企理想合作开发的CAN SBC，是一颗集成了CAN收发器、系统模式和失效安全功能控制、电源管理功能的高集成单芯片。性能方面，该芯片工作温度范围-40~125℃，总线故障保护电压范围-27~40V，最大工作速率可达5Mbps，满足车规需求。与此同时，该芯片拥有供电、总线收发、诊断监控、唤醒管理等功能，可应用于新能源汽车、无人自动驾驶市场等应用场景。

持续投入，推动进程。为了加速汽车电子领域布局，构建完善的产品矩阵，美芯晟的此次IPO募投项目也将重点投向车载无线发射芯片及解决方案、汽车雨量/光照传感器、汽车接口芯片/SBC芯片、全系列汽车LED照明芯片等汽车电子领域，推进汽车电子关键元器件的国产化进程。

4 LED 照明驱动向智能方向发展，加速产品迭代

4.1 环保节能浪潮下，LED 照明驱动芯片市场迅速拓展

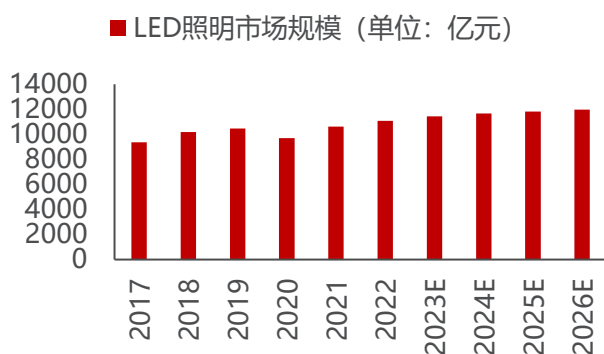
4.1.1 环保节能需求升级，带动 LED 照明驱动芯片增长

LED 照明驱动芯片是 LED 照明产品的核心部件，它通过驱动和控制 LED 电流从而达到对 LED 灯珠的亮度控制。流过 LED 的电流直接或间接检测负载电流，再与参考基准比较，从而实现对开关频率或开关管导通时间的调节，最终达到 LED 灯珠亮度的目的。

近年来，全球各国对于节能减排的关注日益提升，而 LED 照明产品凭借其节能环保、稳定高效、体积小、寿命长等优势，在众多照明产品中脱颖而出，受到各国的青睐。目前，全球各国都开始重点推广 LED 照明产品，并颁布了一系列的政策和计划予以支持。美国设立了五年 SSL 商业化支持计划；欧盟实施“SSL 加速计划”、“照亮民众计划”等；日本在《新能源计划》中宣布，到 2020 年，新一代半导体照明产品的市场占有率将达到 100%，到 2030 年使用率将达到 100%。同时，我国也积极推广 LED 照明产品，2017 年发布的《半导体照明产业“十三五”发展规划》中强调，要全面推动 LED 照明产品在公共机构、城市公共照明、交通运输、工业及服务业、居民家庭及特殊新兴领域等的应用推广，着力提升 LED 照明产品的市场份额。

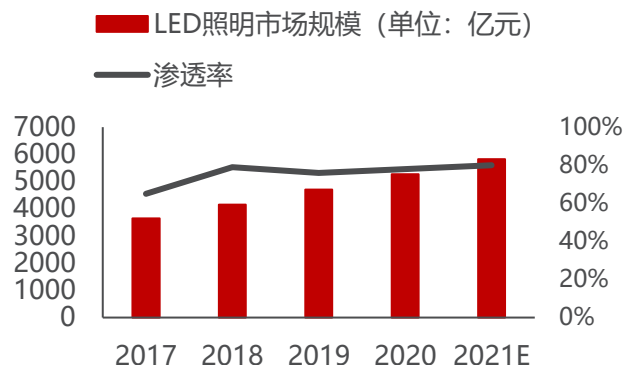
在政策的指引下，全球 LED 照明市场迅速发展。LED 照明产品被逐渐广泛应用于公共机构照明、城市道路等使用场景，成为了照明市场的主流。根据中商产业研究院数据，疫情受到控制后，LED 照明市场逐渐回暖，2021 年市场规模达到 10619 亿元，预计未来五年，全球 LED 照明市场将从 2022 年的 11078 亿元增长至 2026 年的 11960 亿元，年均复合增长率为 1.9%。并且，根据高工产业研究院数据，中国 LED 照明市场规模也由 2017 年的 3646 亿元增长至 2021 年的 5825 亿元，年复合增长率达到 12.43%。

图24：2017-2021 年全球 LED 照明行业市场规模



资料来源：中商产业研究院，民生证券研究院

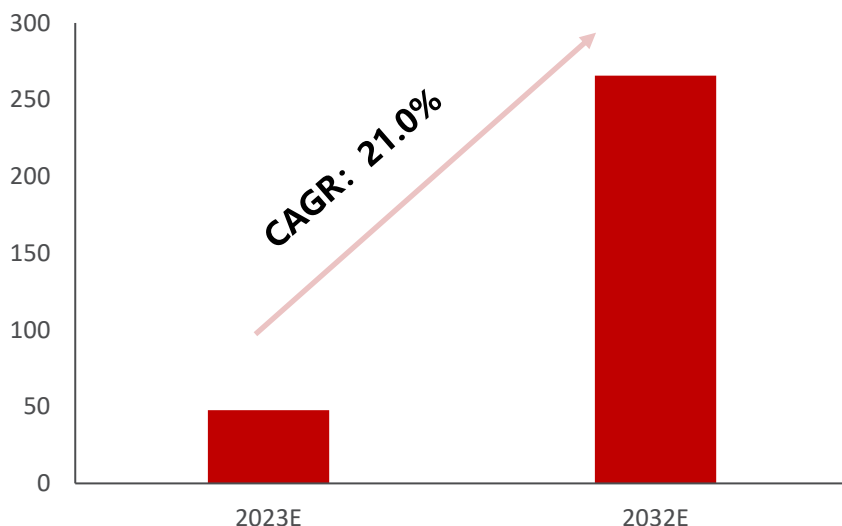
图25：2017-2021 年中国 LED 照明行业市场规模



资料来源：高工产业研究院，民生证券研究院

在 LED 照明产品市场规模扩张的带动下，作为 LED 照明产品的核心零部件，LED 照明驱动芯片的用量也随之增长。根据 Market research future 的预测数据，2022 年全球 LED 驱动 IC 的市场规模为 37.86 亿美元，预计将从 2023 年的 47.63 亿美元增长至 2032 年的 265.76 亿美元，复合年增长率为 21%（2023-2032 年）。

图26：2023-2032 年全球 LED 驱动 IC 市场规模预测（亿美元）

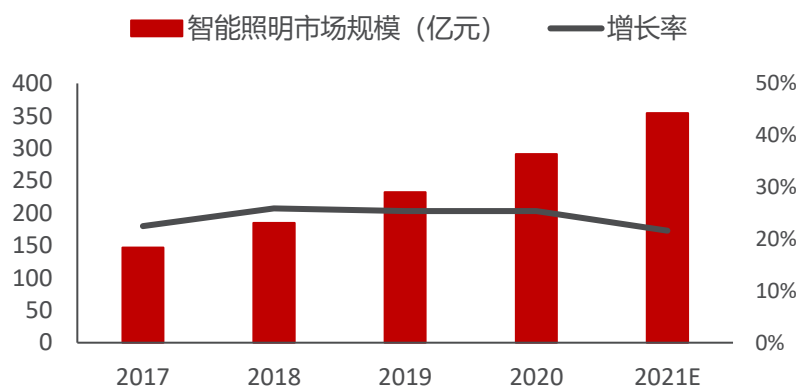


资料来源：Market research future，民生证券研究院

4.1.2 LED 智能照明是未来发展方向

智能化浪潮下，LED 智能照明市场规模不断提升。随着物联网技术、人工智能技术在众多行业的应用，智能家居产品线不断丰富。智能照明作为智能家居中的一个重要的子行业，受到消费者的重点关注，拥有广阔的市场前景。根据中商产业研究院数据显示，2021 年中国智能照明行业市场规模超过 350 亿元，相对于 2017 年市场规模 147 亿元，复合增长率达到 24.6%。

图27：2017-2021 年中国智能照明行业市场规模（亿元）



资料来源：中商产业研究院，美芯晟招股说明书，民生证券研究院

目前，LED 照明驱动芯片技术将向着高集成度、高可靠性、智能化以及低功耗等方向发展。LED 智能照明设备除了能实现电源控制外，还需要各种调光、调色、远程控制和互动等功能。因此，智能 LED 照明设备需要在通用 LED 照明驱动芯片的基础上添加设计模组、电源、智能控制等各种与智能化相关的模块，以实现远程控制、智能调光等功能。驱动芯片配置从普通灯单颗驱动增加到供电芯片+LED 照明驱动芯片，部分还需要配备 DC-DC 恒流芯片，这极大地拉动了 LED 智能照明芯片的需求增长，也促进了智能驱动芯片的升级迭代。

4.1.3 国产替代浪潮下，“四梯队”竞争格局有望进一步集中

经过近十年的竞争和国产替代，国内 LED 照明驱动芯片竞争格局整体趋于稳定，且有进一步集中的趋势。目前参与企业约有 15~20 家，市场竞争较为集中，几家头部企业占据大部分份额。

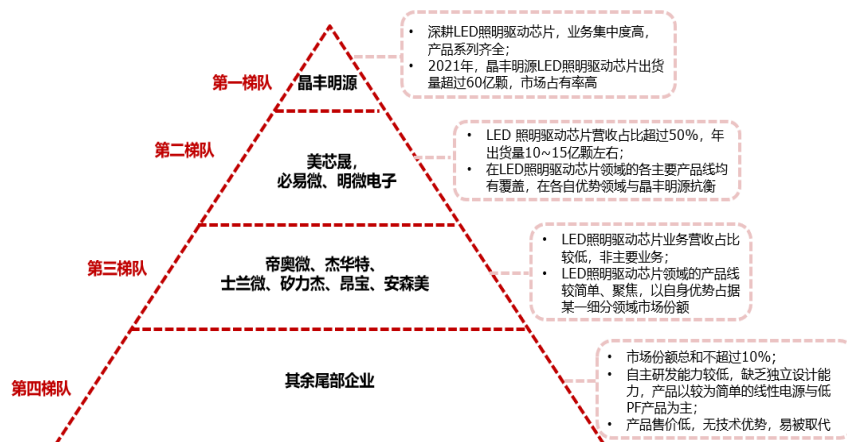
第一梯队：晶丰明源作为 LED 照明驱动芯片的龙头企业，处于行业领先地位，2022 年 LED 照明驱动芯片占晶丰明源营业收入的比重高达 83.93%，业务集中度较高，专业性强，且产品系列齐全，相较于其他企业优势明显。

第二梯队：美芯晟、必易微、明微电子等，上述公司 LED 照明驱动芯片收入占营业收入的比重过半，实力也不容小觑。这部分企业在业务上各有侧重，分别覆盖在 LED 照明驱动的不同产品线上，在优势领域各放异彩。美芯晟在高 PF 开关电源驱动芯片与 PWM 智能调光驱动芯片领域市场竞争力较强；必易微在低 PF 通用驱动芯片、辅助供电芯片等领域具有一定市场地位，而明微电子的线性驱动产品线较为丰富。

第三梯队：帝奥微、杰华特、士兰微、矽力杰、昂宝、安森美等企业，LED 照明驱动芯片业务收入占其收入比重较低，产品线也更加简单和聚焦，各自在某一分领域占据一定的市场份额。

第四梯队：剩下部分尾部企业市场份额总和不超过 10%，几乎不具备自主研发芯片的能力，主要通过跟随其他企业的原创设计，或者通过采买半成品晶圆的方式产出 LED 照明驱动芯片；产品也较为简单，主要聚焦于线性电源和低 PF 产品；产品售价低，未来被取代的可能性较大。

图28：国内 LED 照明驱动芯片竞争格局



资料来源：美芯晟招股说明书，民生证券研究院

4.2 从通用到智能，公司在 LED 照明驱动领域成果斐然

4.2.1 深耕 LED 照明驱动，公司形成完备的产品体系

产品体系 LED 照明产品分类较多，应用范围广泛，各国又有不同照明标准。为满足客户多样化的需求，自设立以来，公司通过持续的研发投入及市场开拓，形成了完善的产品体系。公司通过完整的产品线定义与齐全的产品种类，可以满足各国照明标准，提供多层次、全方位的一站式解决方案。公司 LED 照明驱动芯片产品主要包括通用驱动芯片和智能驱动芯片，产品可广泛应用于各类照明应用及智能家居产品。

表11：通用和智能 LED 照明驱动芯片产品特点和应用对比

产品类型	主要特点	应用领域
通用驱动芯片	- 用于高亮度 LED 灯珠发光的恒流驱动芯片，不要求亮度调节或者被智能模块控制； - 功率因子、抗雷击浪涌能力等参数需要满足各国照明标准规范	
智能驱动芯片	- 产品集成 Wi-Fi、蓝牙、红外、雷达、声控等智能模块，通过 LED 照明驱动芯片接口对 LED 灯亮度、色温、色彩等进行调节； - 要求待机功耗低、调光线性度好、调光范围宽、调光分辨率高； - 同样需要满足各国照明标准规范	

资料来源：美芯晟招股说明书，民生证券研究院

4.2.2 专注 LED 通用照明驱动芯片研发，产品迭代升级

通过自主开发工艺平台和精进工艺技术，公司不断迭代升级 LED 通用驱动芯片，提供高功率因数、宽电压范围、高可靠性、低能耗的产品。公司的通用驱动芯片主要包括高 PF 开关电源驱动芯片、低 PF 开关电源驱动芯片以及线性恒流芯片等多系列产品。

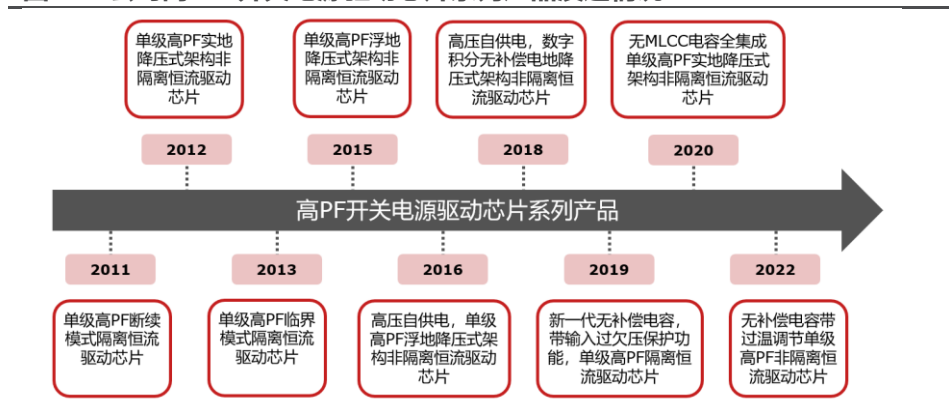
表12：LED 通用照明驱动芯片的具体功能和应用场景

分类	适用电源	应用产品	市场
高 PF 开关电源驱动芯片	开关电源，PF 高于 0.9，能够满足各国认证标准	功率大于 25W 的工业及商业照明产品	主要市场面向对于照明产品认证标准较高的国家与地区或供电环境较差的新兴国家市场
低 PF 开关电源驱动芯片	开关电源，PF 低于 0.9	功率小于 25W 的照明应用	主要市场面向对于照明产品认证标准较低的国家与地区或供电环境较好的成熟国家
线性恒流芯片	线性电源	球泡灯、筒灯或者投光灯等功率较小的住宅及家居照明产品	主要市场面向供电环境较好的成熟国家

资料来源：美芯晟招股说明书，民生证券研究院

公司锐意创新，不断升级产品性能，确定行业技术领先地位。2011 年，公司创造性地推出高 PF 单级恒流架构，改变了此前需要采用两级架构分别来实现高功率因数和恒流的方案，奠定了公司在 LED 照明驱动芯片领域的技术优势地位。公司的通用驱动芯片集成 700V 高压功率 MOS 管，能够适应 80-400VAC 宽市电电压范围，从而在简化外部电路的同时、有效提升抗雷击浪涌能力。高 PF 开关电源驱动芯片系列产品是公司通用驱动芯片的代表性产品，自 2011 年起不断实现技术迭代，形成成熟的产品体系。2016 年，公司推出高压自供电，单级高 PF 浮地降压式架构非隔离恒流驱动芯片，采用浮地、高端检测，降压式开关电源的架构实现了全周期检测。2022 年，公司推出无补偿电容带过温调节单级高 PF 非隔离恒流驱动芯片，采用数字积分及谐波补偿技术，节省外围补偿电容，大大降低了系统受潮干扰电流波动的风险。未来，LED 驱动产品将向着体积更小，效率更高，集成度更高的方向持续发展，为客户提供种类更为丰富的产品，为公司业绩保驾护航。

图29：公司高 PF 开关电源驱动芯片系列产品演进情况



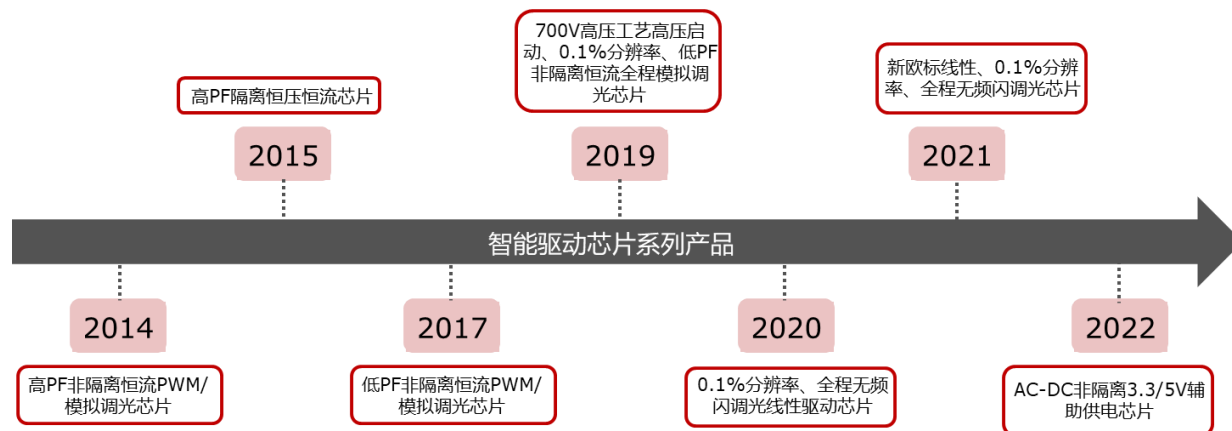
资料来源：美芯晟招股说明书，民生证券研究院

4.2.3 智能驱动是发展方向，公司产品结构实现拓展

在照明设备和互联网、传感器以及其他智能家居的融合推动下，公司的产品体系开始由通用驱动芯片扩展至智能驱动芯片。2014 年，公司从通用驱动芯片延伸进入智能驱动芯片，开创性地提出了把 PWM 信号转变成模拟信号从而对 LED 光亮进行模拟量调节的方案，解决了以往直接采用 PWM 调光导致的频闪和噪声问题，使得公司研发的智能驱动芯片能够支持 PWM 转模拟调光功能。自此，公司不断拓展智能驱动芯片的产品架构，形成了集开关调光芯片、线性调光芯片以及辅助供电芯片等在内的多系列产品组合。

公司的智能驱动芯片主要包括开关调光芯片、线性调光芯片以及辅助供电芯片等多系列产品，可适用于大功率的工业、商业智能照明领域，也可应用于较为先进、复杂的住宅及家居智能照明产品。目前，公司已成为业界少数拥有全系列智能驱动芯片组合，并能够提供全面智能照明解决方案的芯片设计企业之一。公司的智能驱动芯片在调光电流深度、待机功耗及调光频率范围等指标均具备较强的竞争力，同时满足各个国家的照明标准，为公司产品向全屋智能领域拓展奠定了良好的基础。

图30：公司智能驱动芯片系列产品演进过程



资料来源：美芯晟招股说明书，民生证券研究院

目前，公司已成为业界少数拥有全系列智能驱动芯片组合，并能够提供全面智能照明解决方案的芯片设计企业之一。公司的智能驱动芯片在调光电流深度、待机功耗及调光频率范围等指标优势明显，同时满足各个国家的照明标准，打下了公司产品向全屋智能领域拓展的良好基础。

表13：LED 智能照明驱动芯片具体功能和应用场景

分类	具体功能及应用场景
开关调光芯片	适用于开关电源。应用了公司先进的调光技术，内部电路相对复杂，兼顾调光深度和无频闪，兼容性强。既可应用于大功率的工业及商业智能照明领域，也可应用于较为先进、复杂的住宅及家居智能照明产品。
线性调光芯片	适用于线性电源。内部电路相对开关电源更加简单，可以达到调光全程无频闪。主要针对小功率智能照明产品，通常应用于住宅及家居智能照明领域。生产成本及售价一般低于开关调光芯片。
辅助供电芯片	主要是为智能照明的 MCU 和通信芯片提供恒定的供电电压。

资料来源：美芯晟招股说明书，民生证券研究院

4.3 完备的技术体系与坚实的客户基础，美芯晟竞争优势

明显

4.3.1 优化核心技术，十余年积淀终成行业标杆

经过十余年来的投入和激励，公司在 LED 照明驱动核心技术先进性方面竞争优势明显。公司应用于 LED 照明驱动芯片领域的核心技术主要包括原边检测及恒流控制技术、PWM 转模拟调光技术、实时输出电压检测技术、高 PF 无纹波技术等四项技术体系，以及 700V-BCD 高压集成工艺、100V-BCD 器件工艺等两项高压集成工艺。目前部分核心技术已成为行业普遍标准，且具备先进性。

表14：LED 照明驱动芯片领域的核心技术介绍

核心技术	简述	原创性	行业标准	具体技术
原边检测及恒流控制技术	通过适当的算法及电路技术实现了对副边输出电流的恒流控制	是公司在业内率先提出的原创性技术	已成为行业普遍标准	THD 补偿技术；兼顾 THD 补偿与输入电压补偿的恒流技术；防止开机、关机过冲技术；支持低 LED 输出电压技术；数字积分器带宽自适应技术
PWM 转模拟调光技术	兼具 PWM 调光深度高，模拟调光无频闪的优点	是公司在业内率先提出的原创性技术	已成为行业普遍标准	电流采样与峰值电流补偿技术；提高调光平顺度技术；数字滤波调光技术；线性 PWM 调光技术
实时输出电压检测技术	通过输出电压检测与输入电压检测，实时实现负载与输入线电压补偿，实现高精度恒压输出；利用输出电压给控制芯片供电，无需长时间从高压输入端供电，降低系统的待机功耗	-	-	实时输出电压检测技术及输入、输出电压检测与补偿技术、高压供电节省 VCC 电容技术及单管脚电网输入检测技术
高 PF 无纹波技术	以成本优化的方式实现高 PF 与无频闪的结合，使单颗芯片同时实现高 PF、无纹波效果	是公司在业内率先提出的原创性技术	-	高效率、高 PF 无频闪技术；高 PF 无频闪调光技术
高压集成工艺	在提高芯片产品可靠性的同时，进一步节省晶圆加工的层数与成本	是公司在原有高压集成工艺的基础上进行的升级	-	700V-BCD 高压集成工艺；100V-BCD 器件工艺

资料来源：美芯晟招股说明书，民生证券研究院

4.3.2 稳定的下游品牌客户，进一步提升竞争优势

凭借较强的技术实力、可靠的产品质量和快速有效的客户服务，公司的产品已进入众多主流 LED 照明厂商的供应链体系。目前，公司已与昕诺飞、朗德万斯、通士达、木林森照明、佛山照明、雷士照明、三雄极光、立达信、得邦照明、阳光照明、凯耀照明、美智光电等知名企业建立了长期合作关系。

图31：LED 照明驱动芯片下游品牌客户



资料来源：美芯晟招股说明书，民生证券研究院

5 盈利预测与投资建议

5.1 盈利预测假设与业务拆分

公司主要产品为无线驱动芯片，LED 照明驱动芯片，积极布局 CAN SBC 以及光传感芯片业务。我们分业务探讨如下：

无线充电芯片：公司于 2017 年开始布局无线充电产品，现阶段已实现无线充电接收端与发射端双端口 1-100W 系列化功率覆盖，市场渗透率提升可期。2019-2022 年公司无线充电芯片业务营收 CAGR 高达 331.44%，仍处于快速增长期。随着手机对于无线充电功能的需求渗透率不断提升，考虑到公司目前关键指标领先同类产品水平，成为了客户 A 的无线充芯片主要供应商之一，并进入了小米、荣耀、传音等头部手机品牌供应链，车规无线充电芯片新品也进入验证阶段，无线充电业务存在较大增长空间。综合分析，我们预计无线充电芯片业务在 2023-2025 年营收可达 2.12/3.51/5.22 亿元，同比增速 73.01%/65.76%/48.81%，毛利率方面预计由于更高功率无线充营收占比提升，毛利率有望提升，预计为 42.49%/43.77%/44.85%。

LED 照明驱动芯片：以 LED 照明驱动芯片起家，2022 年占业务收入超 7 成。技术水平行业领先，拥有完整的通用以及智能驱动产品体系，在高 PF 开关电源驱动与 PWM 智能调光驱动领域具有较强竞争力。短期看，在经历前期行业去库后，LED 照明驱动芯片价格企稳，随着需求好转有望量价回升。中长期看，随着高 PF、低 THD、高压、三段、线性恒流 LED 驱动芯片等新品的推出，公司该业务模块收入将持续增长。因此，我们预计 2023-2025 年营收可达 3.50/3.92/4.51 亿元，同比增速 9.93%/11.78%/15.10%，毛利率预计稳中有升，预计为 29.83%/29.84%/29.86%。

其他业务：公司开拓光传感、CAN SBC 两项新兴业务，将打造公司新成长极，在 CAN SBC 芯片业务方面，美芯晟与理想合作开发的 CAN SBC 芯片，集成了 CAN 收发器、系统模式和失效安全功能控制、电源管理功能，是国内首颗车规级 SBC 芯片，在国产替代赛道上未来可期。在光传感芯片业务方面，美芯晟在现有客户资源基础上，自主研发专用电光工艺，开发信号链-光传感芯片产品，已进入客户验证期。两大块新业务均处于放量初期，考虑光学传感器 2021 年全球市场规模为 23.1 亿美元，并将于 2029 年达到 71.6 亿美元，2021-2029 年 CAGR 为 15.2%，目前国内市场依旧由海外厂商占据，公司有望率先实现突围；此外汽车 CAN SBC 目前也是蓝海市场，公司凭借领先布局有望随着中国汽车制造崛起而持续放量。我们预计 2023-2025 年其他业务营收 0.12/0.97/2.14 亿元，2024-2025 年同比增速 719.16%/120.31%。参考光学传感领先公司台湾原相近年来毛利率均在 50%以上，我们预计新业务毛利率为 52.89%/52.00%/52.00%

表15：美芯晟分业务营收情况

		2022	2023E	2024E	2025E
无线充电系列产品	营收 (万元)	12240.85	21177.71	35103.51	52235.91
	YOY	56.36%	73.01%	65.76%	48.81%
	毛利率	41.75%	42.49%	43.77%	44.85%
	毛利 (万元)	5110.30	8999.32	15366.40	23429.39
LED 照明驱动系列产品	营收 (万元)	31,873.71	35,039.07	39,167.34	45,080.30
	YOY	8.51%	9.93%	11.78%	15.10%
	毛利率	29.30%	29.83%	29.84%	29.86%
	毛利 (万元)	9337.44	10451.12	11687.17	13462.64
其他业务	营收 (万元)	0.18	1185.53	9711.35	21395.34
	YOY	18.00%	658526.50%	719.16%	120.31%
	毛利率	41.23%	52.89%	52.00%	52.00%
	毛利 (万元)	0.07	627.03	5,049.90	11,125.58
合计	营收 (万元)	44114.73	57402.31	83982.20	118712
	YOY	18.58%	30.12%	46.30%	41.35%
	毛利率	32.75%	34.98%	38.23%	40.45%
	毛利 (万元)	14447.81	20077.47	32103.48	48017.60

资料来源：Wind，民生证券研究院预测

期间费用率假设：考虑到当前公司营收规模体量较小，销售团队扩充带来销售费用率有所上升，未来随营收快速增加，预计销售费用率保持稳定小幅下降，我们预计 2023-2025 年销售费用率 5.02%/4.82%/4.62%；公司当前随经营规模扩大，管理人员数量增加上升，但营收规模壮大规模效应显现，预计费用率小幅下降，我们预计 2023-2025 年管理费用率分别为 5.80%/5.50%/5.20%；公司目前仍处于重点产品研发投入期，预计研发费用将持续增长，但随着营收规模提升研发费用率将有所下降，我们预计 2023-2025 年研发费用率分别为 15.16%/13.86%/13.56%；随公司经营规模扩大，现金流持续丰厚，预计财务费用占比有望逐渐降低，且考虑公司现金流充沛，将有望持续贡献利息收入，我们预计 2023-2025 年财务费用率分别为-1.95%/-1.97%/-1.40%。

表16：期间费用率假设

	2021	2022	2023E	2024E	2025E
销售费用 (百万元)	15.71	18.75	28.81	40.48	54.84
销售费用率 (%)	4.22%	4.25%	5.02%	4.82%	4.62%
管理费用 (百万元)	43.98	23.17	33.32	46.22	61.78
管理费用率 (%)	11.82%	5.25%	5.80%	5.50%	5.20%
研发费用 (百万元)	61.98	65.73	87.00	116.37	160.93
研发费用率 (%)	16.66%	14.90%	15.16%	13.86%	13.56%
财务费用 (百万元)	-0.26	-9.97	-11.19	-16.58	-16.59
财务费用率 (%)	-0.07%	-2.26%	-1.95%	-1.97%	-1.40%

资料来源：Wind，民生证券研究院预测

综上，我们预计公司 2023-2025 年收入分别为 5.74/8.40/11.87 亿元，公司 2023-2025 年归母净利润为 0.82/1.63/2.48 亿元。

表17：盈利预测与财务指标

项目/年度	2022A	2023E	2024E	2025E
营业收入（百万元）	441	574	840	1,187
增长率（%）	18.6	30.1	46.3	41.4
归属母公司股东净利润（百万元）	53	82	163	248
增长率（%）	61.2	56.2	99.0	51.7
每股收益（元）	0.66	1.03	2.04	3.10
PE	125	80	40	26
PB	9.7	3.1	2.9	2.6

资料来源：Wind，民生证券研究院预测（注：股价为 2023 年 8 月 18 日收盘价）

5.2 估值分析

公司产品目前的主要产品为无线充电芯片，LED 照明驱动芯片。在无线充电业务方面，英集芯、南芯科技均有业务布局。LED 照明驱动芯片，国内对标主要有必易微、晶丰明源等，这类企业在 LED 照明驱动芯片领域的各主要产品线均有覆盖，但在业务方向上各有特色与侧重。此外车规级模拟芯片领域，目前如纳芯微、思瑞浦均有涉足，我们选取纳芯微、思瑞浦、英集芯、必易微、晶丰明源等具备相似业务的 A 股上市公司作为可比公司，可比公司对应 2023~2025 年 PE 均值为 68/34/23 倍。

而我们预计 2023-25 年公司归母净利润为 0.82/1.63/2.48 亿元，对应 PE 80/40/26 倍，我们认为公司在无线充芯片领域竞争力明显，且进军光传感、CAN SBC 蓝海市场，产品布局有一定稀缺性，尤其在光传感、CAN SBC 国产零突破领域已有领先进展，成长路径清晰，我们认为应享有一定估值溢价。首次覆盖，给予“推荐”评级。

表18：可比公司 PE 数据对比

股票代码	公司简称	收盘价 (元)	EPS (元)			PE (倍)		
			2023E	2024E	2025E	2023E	2024E	2025E
688052.SH	纳芯微	135.15	2.04	3.72	5.22	66	36	26
688536.SH	思瑞浦	175.77	2.34	3.92	5.38	75	45	33
688484.SH	南芯科技	37.18	0.77	1.11	1.52	48	34	24
688209.SH	英集芯	15.40	0.32	0.55	0.81	49	28	19
688045.SH	必易微	46.16	0.83	1.68	2.70	56	27	17
688368.SH	晶丰明源	107.22	0.96	3.15	5.25	112	34	20
平均估值						68	34	23
688458.SH	美芯晟	81.96	1.03	2.04	3.10	80	40	26

资料来源：Wind，民生证券研究院（注：股价为 2023 年 8 月 18 日收盘价）

注：可比公司数据采用 Wind 一致预期。

6 风险提示

1) LED 照明驱动芯片毛利率下降的风险。公司 LED 照明驱动系列产品收入占公司主营业务收入的比例较高，是公司重要的收入来源。2022 年以来，随着上游产能释放，LED 照明驱动芯片供应紧张的情况有所改变，经历 2021 年高涨的行情后，市场需求分化，价格呈现回归趋势。未来，如果境内宏观经济未能持续恢复、境外新兴市场经济发展放缓等因素导致 LED 照明驱动芯片市场需求进一步放缓，可能导致公司 LED 照明驱动芯片的毛利率水平进一步下降，对公司的营业收入和盈利能力带来不利影响。

2) 无线充电系列产品市场拓展不及预期的风险。2021 年-2022 年，公司对品牌 A 及其代工厂的无线充电系列产品销售收入占无线充电系列产品销售收入的比例分别为 56.60%以及 60.87%。而对于已有终端品牌客户小米、荣耀、传音、鼎桥等的销售规模相对较低，截至 2023 年 5 月，上述品牌的无线充电芯片供应仍主要来自意法半导体、瑞萨电子等国际知名芯片厂商。若上述客户的国产化替代进展不及预期，或无线充电功能向中、低端产品渗透所需时间较长，则公司无线充电芯片业务收入的持续增长将存在不确定性。

3) 新产品高研发投入失败的风险。在研发过程中，公司需要持续投入大量资金和人员。随着市场需求不断迭代更新、产品制造工艺持续升级，若公司不能持续进行资金投入，或者在研发方向上未能正确做出判断，在研发过程中关键技术未能突破、产品性能指标未达预期，或者开发的产品不能契合市场需求，公司将面临研发失败的风险。

公司财务报表数据预测汇总

利润表 (百万元)	2022A	2023E	2024E	2025E
营业总收入	441	574	840	1,187
营业成本	297	373	519	707
营业税金及附加	3	1	1	2
销售费用	19	29	40	55
管理费用	23	33	46	62
研发费用	66	87	116	161
EBIT	36	51	118	202
财务费用	-10	-11	-17	-17
资产减值损失	-3	-2	-1	-2
投资收益	2	22	33	35
营业利润	52	83	166	252
营业外收支	0	0	0	0
利润总额	52	83	166	252
所得税	0	1	2	4
净利润	53	82	163	248
归属于母公司净利润	53	82	163	248
EBITDA	45	66	134	226

资产负债表 (百万元)	2022A	2023E	2024E	2025E
货币资金	319	1,660	1,664	1,722
应收账款及票据	117	140	182	258
预付款项	21	37	52	70
存货	66	80	127	173
其他流动资产	187	197	209	224
流动资产合计	709	2,114	2,233	2,446
长期股权投资	0	0	0	0
固定资产	6	48	88	128
无形资产	5	10	15	19
非流动资产合计	33	77	126	168
资产合计	742	2,191	2,359	2,614
短期借款	0	0	0	0
应付账款及票据	24	32	45	61
其他流动负债	37	33	37	63
流动负债合计	61	65	82	124
长期借款	0	0	0	0
其他长期负债	6	3	6	4
非流动负债合计	6	3	6	4
负债合计	67	68	88	128
股本	60	80	80	80
少数股东权益	0	0	0	0
股东权益合计	675	2,123	2,270	2,486
负债和股东权益合计	742	2,191	2,359	2,614

资料来源：公司公告、民生证券研究院预测

主要财务指标	2022A	2023E	2024E	2025E
成长能力 (%)				
营业收入增长率	18.58	30.12	46.30	41.35
EBIT 增长率	3.85	42.13	129.44	71.84
净利润增长率	61.19	56.21	98.97	51.74
盈利能力 (%)				
毛利率	32.75	34.98	38.23	40.45
净利率	11.92	14.30	19.45	20.88
总资产收益率 ROA	7.08	3.75	6.93	9.48
净资产收益率 ROE	7.78	3.87	7.20	9.97
偿债能力				
流动比率	11.67	32.39	27.26	19.73
速动比率	10.25	30.60	25.08	17.77
现金比率	5.26	25.43	20.31	13.89
资产负债率 (%)	9.04	3.10	3.75	4.91
经营效率				
应收账款周转天数	96.55	90.00	80.00	80.00
存货周转天数	80.88	80.00	90.00	90.00
总资产周转率	0.62	0.39	0.37	0.48
每股指标 (元)				
每股收益	0.66	1.03	2.04	3.10
每股净资产	8.44	26.54	28.38	31.07
每股经营现金流	0.53	0.18	0.67	1.55
每股股利	0.00	0.21	0.41	0.62
估值分析				
PE	125	80	40	26
PB	9.7	3.1	2.9	2.6
EV/EBITDA	132.86	90.19	44.41	26.34
股息收益率 (%)	0.00	0.25	0.50	0.76

现金流量表 (百万元)	2022A	2023E	2024E	2025E
净利润	53	82	163	248
折旧和摊销	9	15	16	24
营运资金变动	-16	-63	-96	-117
经营活动现金流	42	15	54	124
资本开支	-9	-59	-65	-66
投资	-40	0	0	0
投资活动现金流	-44	-36	-32	-32
股权募资	0	1,376	0	0
债务募资	0	-4	-1	-2
筹资活动现金流	-7	1,362	-18	-35
现金净流量	-3	1,340	4	57

插图目录

图 1: 美芯晟产品布局.....	3
图 2: 美芯晟股权结构图 (截至 2023 年 8 月 3 日)	5
图 3: 2019-2023Q1 公司营收 (万元)	6
图 4: 2019-2023Q1 公司归母净利润 (万元)	6
图 5: 2019-2022 年公司分产品营收 (万元)	6
图 6: 2019-2022 年公司分产品毛利率.....	6
图 7: 2019-2023Q1 可比公司毛利率情况.....	7
图 8: 2019-2023Q1 可比公司 LED 驱动毛利率情况.....	7
图 9: 美芯晟 2019 年-2023Q1 费用率	8
图 10: 可比公司研发费用率.....	8
图 11: 公司人员结构 (单位: 人, 截至 2022 年末)	9
图 12: 无线充原理图.....	11
图 13: 2015-2021 年中国无线充电市场规模预测 (亿元)	12
图 14: 2019-2025 年全球无线充电设备出货量 (百万台)	13
图 15: 无线充电产业链价值量.....	13
图 16: 传统低功率单级架构与高功率双级架构的转化与对比	15
图 17: 传统低功率单级架构与高功率双级架构的转化历程与性能对比.....	16
图 18: 公司下游品牌客户进展.....	19
图 19: 光电传感器应用领域.....	20
图 20: 2021-2029 年全球光电传感器市场规模及增速预测 (亿美元)	21
图 21: 2020-2029 年全球环境光和接近传感器市场规模及预测 (亿美元)	22
图 22: 光电传感器市场增长预测 (按消费地区)	22
图 23: SBC 芯片结构图 (以 TCAN4550-Q1 为例)	24
图 24: 2017-2021 年全球 LED 照明行业市场规模	26
图 25: 2017-2021 年中国 LED 照明行业市场规模	26
图 26: 2023-2032 年全球 LED 驱动 IC 市场规模预测 (亿美元)	27
图 27: 2017-2021 年中国智能照明行业市场规模 (亿元)	27
图 28: 国内 LED 照明驱动芯片竞争格局.....	29
图 29: 公司高 PF 开关电源驱动芯片系列产品演进情况.....	30
图 30: 公司智能驱动芯片系列产品演进过程.....	31
图 31: LED 照明驱动芯片下游品牌客户	33

表格目录

盈利预测与财务指标	1
表 1: 公司与竞品技术指标对比	4
表 2: 公司核心研发人员情况	9
表 3: 公司部分在研项目	10
表 4: 无线充电技术四种主要方式对比	12
表 5: 无线充电芯片厂商对比	14
表 6: 公司在无线充电芯片领域的核心技术、对应功能及专利保护情况	15
表 7: 公司无线充电芯片产品汇总	17
表 8: 公司最高技术水平的无线充电接收端芯片的关键指标及其与同行业最高水平竞品的对比	17
表 9: 公司最高技术水平的无线充电发射端芯片的关键指标及其与同行业最高水平竞品的对比	18
表 10: 美芯晟光电传感芯片产品布局及产品优势	23
表 11: 通用和智能 LED 照明驱动芯片产品特点和应用对比	29
表 12: LED 通用照明驱动芯片的具体功能和应用场景	30
表 13: LED 智能照明驱动芯片具体功能和应用场景	32
表 14: LED 照明驱动芯片领域的核心技术介绍	32
表 15: 美芯晟分业务营收情况	35
表 16: 期间费用率假设	35
表 17: 盈利预测与财务指标	36
表 18: 可比公司 PE 数据对比	37
公司财务报表数据预测汇总	39

分析师承诺

本报告署名分析师具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格并登记为注册分析师，基于认真审慎的工作态度、专业严谨的研究方法与分析逻辑得出研究结论，独立、客观地出具本报告，并对本报告的内容和观点负责。本报告清晰地反映了研究人员的研究观点，结论不受任何第三方的授意、影响，研究人员不曾因、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收到任何形式的补偿。

评级说明

投资建议评级标准		评级	说明
以报告发布日后的 12 个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的涨跌幅为基准。其中：A 股以沪深 300 指数为基准；新三板以三板成指或三板做市指数为基准；港股以恒生指数为基准；美股以纳斯达克综合指数或标普 500 指数为基准。	公司评级	推荐	相对基准指数涨幅 15%以上
		谨慎推荐	相对基准指数涨幅 5% ~ 15%之间
		中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
		回避	相对基准指数跌幅 5%以上
	行业评级	推荐	相对基准指数涨幅 5%以上
		中性	相对基准指数涨幅-5% ~ 5%之间
		回避	相对基准指数跌幅 5%以上

免责声明

民生证券股份有限公司（以下简称“本公司”）具有中国证监会许可的证券投资咨询业务资格。

本报告仅供本公司境内客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告仅为参考之用，并不构成对客户的投资建议，不应被视为买卖任何证券、金融工具的要约或要约邀请。本报告所包含的观点及建议并未考虑个别客户的特殊状况、目标或需要，客户应当充分考虑自身特定状况，不应单纯依靠本报告所载的内容而取代个人的独立判断。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而导致的任何可能的损失负任何责任。

本报告是基于已公开信息撰写，但本公司不保证该等信息的准确性或完整性。本报告所载的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，且预测方法及结果存在一定程度局限性。在不同时期，本公司可发出与本报告所刊载的意见、预测不一致的报告，但本公司没有义务和责任及时更新本报告所涉及的内容并通知客户。

在法律允许的情况下，本公司及其附属机构可能持有报告中提及的公司所发行证券的头寸并进行交易，也可能为这些公司提供或正在争取提供投资银行、财务顾问、咨询服务等相关服务，本公司的员工可能担任本报告所提及的公司的董事。客户应充分考虑可能存在的利益冲突，勿将本报告作为投资决策的唯一参考依据。

若本公司以外的金融机构发送本报告，则由该金融机构独自为此发送行为负责。该机构的客户应联系该机构以交易本报告提及的证券或要求获悉更详细的信息。本报告不构成本公司向发送本报告金融机构之客户提供的投资建议。本公司不会因任何机构或个人从其他机构获得本报告而将其视为本公司客户。

本报告的版权仅归本公司所有，未经书面许可，任何机构或个人不得以任何形式、任何目的进行翻版、转载、发表、篡改或引用。所有在本报告中使用的商标、服务标识及标记，除非另有说明，均为本公司的商标、服务标识及标记。本公司版权所有并保留一切权利。

民生证券研究院：

上海：上海市浦东新区浦明路 8 号财富金融广场 1 幢 5F；200120

北京：北京市东城区建国门内大街 28 号民生金融中心 A 座 18 层；100005

深圳：广东省深圳市福田区益田路 6001 号太平金融大厦 32 层 05 单元；518026