

南芯科技 (688484.SH)

全球快充芯片领先企业，产品与应用场景持续拓展

电荷泵出货量全球第一，充电链路理解深厚。南芯科技专注电源及电池管理领域，以 USB PD 为切入点，产品线从初期通用充电管理芯片和 DC-DC 芯片逐步拓宽至包括充电协议芯片、无线充电管理芯片、AC-DC 芯片、电荷泵充电管理芯片、锂电管理芯片及汽车电子 8 大产品线，其中电荷泵产品全球领先，据 Frost & Sullivan 数据，2021 年公司电荷泵充电管理芯片出货量全球第一。公司产品可广泛应用于手机等消费电子，以及工业、车载领域，覆盖荣耀、OPPO、小米、vivo、大疆、海康威视、沃尔沃、现代等知名客户。

电荷泵市场持续扩容公司受益，充电链路产品拓展打开公司发展空间。在各手机厂商“军备竞赛”推动下，快充已成为智能手机标配，目前电荷泵正逐步成为快充主流方案，据弗若斯特沙利文预测，2025 年电荷泵方案渗透率有望达 90%。据 Counterpoint Research 数据，智能手机快充平均功率呈逐步升高趋势，业内最大充电功率亦不断提高，120W 以上快充需要使用 2 至 3 颗超高功率电荷泵芯片并联，因此快充功率提高有望带动电荷泵方案量价齐升，南芯科技作为全球电荷泵龙头，有望充分受益。公司依托对充电链路的深厚理解以及强大产品定义能力持续拓展相关产品，目前公司可提供端到端完整充电链路解决方案。公司于 2023 年推出的 POWERQUARK® 系列产品整合多种五大技术，一颗芯片即可实现传统充电器中原边控制器+GaN 器件+隔离光耦+同步整流控制器和协议芯片五种独立功能，在产品体积、转换效率、可靠性等方面优势明显，目前已导入品牌客户。未来随公司产品持续丰富，公司成长空间有望持续拓宽。

布局汽车电子，有望打造第二成长曲线。随汽车智能化、电气化、网联化发展，汽车电子单车用量持续提升。公司依托消费电子领域深厚积累逐步向汽车电子领域拓展，2023 年内多款高性能汽车电子产品陆续推出。未来若公司高性能车规产品持续丰富，汽车电子业务有望为公司成长贡献新驱动力。

投资建议：我们预计 2024-2026 年公司归母净利润分别为 3.75/5.14/6.28 亿元，同比增长 43.4%/37.2%/22.2%，对应的 PE 为 44/32/26 倍。首次覆盖，给予“买入”评级。

风险提示：研发项目进展不及预期；新品导入进度不及预期；新客户开拓不及预期。

财务指标	2022A	2023A	2024E	2025E	2026E
营业收入(百万元)	1,301	1,780	2,324	2,911	3,547
增长率 yoy (%)	32.2	36.9	30.6	25.2	21.8
归母净利润(百万元)	246	261	375	514	628
增长率 yoy (%)	0.9	6.2	43.4	37.2	22.2
EPS 最新摊薄(元/股)	0.58	0.62	0.88	1.21	1.48
净资产收益率(%)	22.9	7.1	9.5	11.6	12.6
P/E(倍)	67.1	63.2	44.1	32.1	26.3
P/B(倍)	15.4	4.5	4.2	3.7	3.3

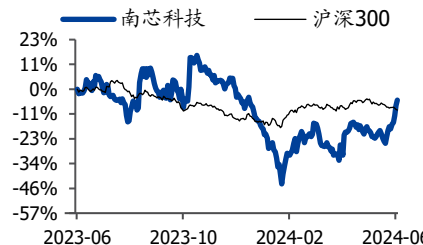
资料来源: Wind, 国盛证券研究所 注: 股价为 2024 年 6 月 21 日收盘价

买入(首次)

股票信息

行业	半导体
6月21日收盘价(元)	38.99
总市值(百万元)	16,513.43
总股本(百万股)	423.53
其中自由流通股(%)	59.96
30日日均成交量(百万股)	4.17

股价走势



作者

分析师 葛星甫

执业证书编号: S0680524040003

邮箱: gexingfu@gszq.com

相关研究



内容目录

1、南芯科技：全球快充芯片领先玩家	6
1.1 聚焦电源及电池管理领域，产品线持续拓展	6
1.2 股权架构清晰，核心团队经验丰富	9
1.3 财务分析：电荷泵芯片推动业绩增长，研发持续高投入	11
1.4 公司发展复盘：把握电荷泵发展机遇，南芯科技乘风而起	13
2、电源管理芯片发展空间较大，电池管理芯片需求持续增长	14
2.1 电源管理芯片：电能供应的“心脏”	14
2.1.1 电源管理芯片分属模拟芯片，种类丰富应用广泛	14
2.1.2 电源管理芯片市场规模持续增长，国产厂商发展空间较大	15
2.2 电池管理芯片：电池系统的核心	16
2.2.1 电池管理芯片包括电池充电全链路及电池状态管理相关芯片	16
2.2.2 下游产品迭代拉动电池管理芯片需求增长	16
2.3 电荷泵充电管理芯片：大功率快充的主流方案	17
2.3.1 手机快充渗透率持续提升，PD3.1 拓展快充应用领域	17
2.3.2 电荷泵是大功率快充的主流解决方案，渗透率持续提升	18
3、南芯科技：充分受益电荷泵市场扩容，汽车电子有望开启第二成长曲线	22
3.1 电荷泵市场扩容叠加行业复苏，南芯科技有望充分受益	22
3.1.1 手机充电功率中枢上移带动电荷泵芯片量价齐升	22
3.1.2 高功率无线充电有望为电荷泵提供新增量	23
3.1.3 公司电荷泵产品身位领先，有望充分受益行业发展及周期复苏	24
3.2 产品集成度持续提高，围绕充电链路持续拓宽公司成长空间	25
3.2.1 顺应行业发展方向持续推出高集成度电源产品，核心产品价值量有望持续提升	25
3.2.2 充电链路理解深厚，产品拓展打开成长空间	26
3.2.3 AC-DC 芯片：行业发展迎来机遇，公司高集成产品优势明显	27
3.3 积极布局汽车电子，有望打造第二成长曲线	29
4、盈利预测与投资建议	32
5、风险提示	34

图表目录

图表 1：南芯科技发展历程	6
图表 2：南芯科技产品矩阵	6
图表 3：南芯科技产品概况	8
图表 4：南芯科技客户情况	9
图表 5：南芯科技股权结构（截至 2023 年年报）	10
图表 6：南芯科技核心技术团队经验丰富	10
图表 7：2019-2024Q1 南芯科技营收情况	11
图表 8：2019-2024Q1 南芯科技净利润情况	11
图表 9：2019-2024Q1 南芯科技毛利率及净利率情况	11
图表 10：2019-2022H1 年南芯科技分产品毛利率情况	11
图表 11：2019-2022H1 年南芯科技分产品营收结构（亿元）	12
图表 12：2019-2022H1 年南芯科技分领域营收结构（亿元）	12
图表 13：2019-2024Q1 南芯科技费用率情况	12

图表 14: 2019-2024Q1 南芯科技研发费用情况.....	12
图表 15: 南芯科技募投项目情况.....	13
图表 16: 南芯科技业务发展历史复盘及未来展望.....	13
图表 17: 电源管理芯片应用示意图.....	14
图表 18: 电源管理芯片分类、功能及应用领域情况.....	14
图表 19: 全球电源管理芯片市场规模(亿美元).....	15
图表 20: 中国电源管理芯片市场规模(亿美元).....	15
图表 21: 2022 年全球电源管理芯片竞争格局.....	15
图表 22: 中国电源管理芯片产量.....	15
图表 23: 电池管理芯片是指电池充电全链路及电池状态管理涉及的芯片集合.....	16
图表 24: 电池管理芯片下游应用广泛.....	16
图表 25: 我国汽车电池管理芯片市场快速增长(亿元).....	17
图表 26: 手机快充发展复盘.....	17
图表 27: 全球各大品牌快充智能手机在总销量中的占比.....	18
图表 28: PD3.1 拓展快充应用领域.....	18
图表 29: 南芯科技电荷泵转换效率可达 97%以上.....	19
图表 30: 电荷泵可有效减少系统功耗.....	19
图表 31: 电荷泵快充方案可以使输出电压倍增、输出电流倍增(图中为 40W 快充方案示意图).....	19
图表 32: 2:1 电荷泵电路框图.....	19
图表 33: 电荷泵充电阶段.....	20
图表 34: 电荷泵传输阶段.....	20
图表 35: 三种快充方案对比.....	20
图表 36: 红米 note13 Pro+ (售价 1999 起) 搭载电荷泵方案.....	21
图表 37: 2025 年全球电荷泵充电管理芯片渗透率展望.....	21
图表 38: 2021 年全球电荷泵芯片市场竞争格局.....	21
图表 39: 手机快充平均功率持续提升.....	22
图表 40: 双电荷泵快充方案可实现 120-160W 快充.....	22
图表 41: iQOO 10 系列三电荷泵 200W 快充方案.....	22
图表 42: 2022H1 南芯科技高功率/超高功率电荷泵产品均价对比(元/颗).....	23
图表 43: 无线充电原理示意图.....	23
图表 44: 全球无线充电手机渗透率.....	23
图表 45: 高功率无线充电有望为电荷泵带来增量需求.....	24
图表 46: 国内外厂商电荷泵产品架构对比.....	24
图表 47: 南芯科技与部分友商电荷泵产品对比.....	25
图表 48: 全球智能手机出货量季度数据.....	25
图表 49: 离散的电源管理系统正在向单一高集成度 PMIC 解决方案演进.....	26
图表 50: 公司持续推出高集成度电源产品, 产品单价持续提升(元/颗).....	26
图表 51: 南芯科技可提供完整端到端解决方案.....	27
图表 52: 公司依托对充电链路的深厚理解持续拓展产品.....	27
图表 53: AC-DC 电路应用框图.....	28
图表 54: 全球手机充电器市场规模(亿元).....	28
图表 55: GaN 功率器件市场增长快速(亿美元).....	28
图表 56: 南芯科技 AC-DC 产品树.....	29
图表 57: 南芯科技 POWERQUARK® 系列产品转换效率可达 95%.....	29
图表 58: 汽车模拟单车用量持续提升(颗).....	30
图表 59: 全球新能源汽车销量及增速.....	30
图表 60: 全球新能源汽车渗透率.....	30

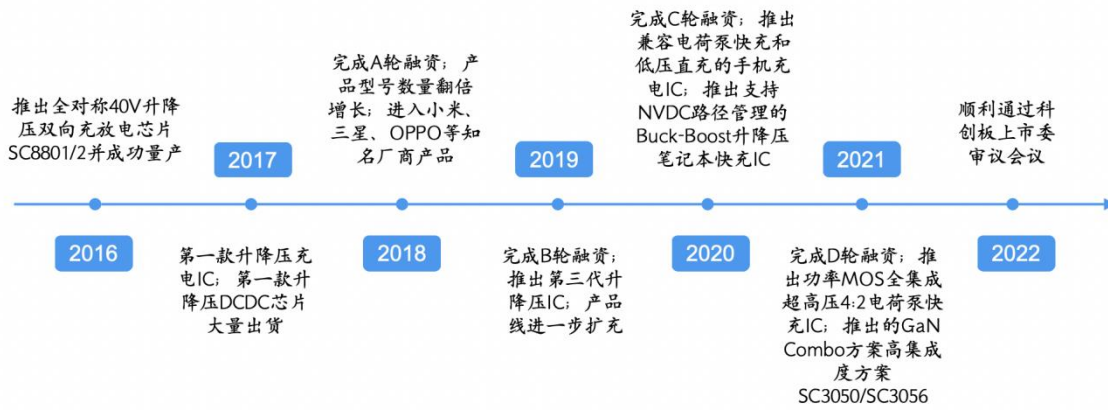
图表 61: 电源管理芯片可广泛应用于汽车中.....	30
图表 62: 全球&国内车规级半导体市场规模(亿美元).....	30
图表 63: 南芯科技汽车电子布局.....	31
图表 64: 分业务收入预测一览(百万元).....	32
图表 65: 公司费率预测.....	33
图表 66: 可比公司情况.....	33

1、南芯科技：全球快充芯片领先玩家

1.1 聚焦电源及电池管理领域，产品线持续拓展

南芯科技专注电源及电池管理，提供端到端完整解决方案。南芯科技是国内领先的模拟和嵌入式芯片设计企业之一，公司 2015 年于上海成立，专注于电源及电池管理领域，为客户提供端到端的完整解决方案。公司在基于自主研发的升降压充电、电荷泵和 GaN 直驱等核心技术上推出了多款明星产品，得到业内广泛认可。自 2015 年成立以来，南芯科技稳步发展，逐步打造电源管理产品线，完善产品矩阵。目前南芯科技拥有 Charge pump、DC/DC、AC/DC 等多条产品线。

图表 1：南芯科技发展历程



资料来源：公司官网，国盛证券研究所

公司围绕锂电池充电管理持续拓展相关产品。南芯科技围绕锂电池充电管理，以 USB PD 为切入点，产品线从初期通用充电管理芯片和 DC-DC 芯片逐步拓宽至包括充电协议芯片、无线充电管理芯片、AC-DC 芯片、电荷泵充电管理芯片、锂电管理芯片及汽车电子 8 大产品线，可为下游消费、工业、汽车等各应用领域提供产品方案。

图表 2：南芯科技产品矩阵



资料来源：公司官网，国盛证券研究所

公司产品性能优异。电荷泵充电管理芯片方面，公司产品覆盖 2:1、4:1、4:2、6:2 等多种架构，能够满足终端设备 22.5W-300W 功率的充电需求，充电效率高，温升小，无需

电感，外围元件简单；通用充电管理芯片方面，公司产品品类齐全，涵盖开关充电芯片中的升降压、升压、降压型充电芯片及线性充电芯片，支持不同电池配置；无线充电管理芯片方面，公司发射端芯片最大支持 20W 发射功率，接收端芯片最大可支持 50W 接收功率，并支持最高 15W 发射功率的反向无线充电；DC-DC 芯片方面，公司产品覆盖升降压、降压、升压三种架构，部分型号通过 AEC-Q100 认证，可应用于汽车电子市场；AC-DC 芯片方面，公司产品包括反激控制器和次级同步整流控制器，产品集成度及功率密度优秀，可满足笔记本、手机等设备对高效率低发热、高功率小体积适配器的需求；充电协议芯片方面，公司产品包括 PD/DPDM 嵌入式控制器、PD/DPDMPHY 及车规协议嵌入式控制器，支持多种快充协议，覆盖 DFP、UFP、DRP 三种端口类型；锂电管理芯片方面，公司锂电保护芯片支持 2-5 串电池，可实现充电过压，放电过压，过流及短路保护功能。

图表3: 南芯科技产品概况

产品类型	产品描述	公司产品特点	主要终端客户
电荷泵充电管理芯片	采用开关电容的方式进行充电电压电流转换控制, 相较通用充电管理芯片, 电荷泵芯片无需搭配电感, 具有更高效率、更高功率密度、更低发热等优点, 是22.5W以上手机大功率充电主流充电方案。	公司产品覆盖 2:1、4:1、4:2、6:2 等多种架构, 能够满足 22.5W-300W 功率的充电需求, 充电效率高, 温升小, 无需电感, 外围元件简单, 可以根据客户需要集成 USB PD 协议及私有协议。	荣耀、OPPO、小米、Vivo、Moto、传音等各大手机品牌
通用充电管理芯片	包括开关充电芯片和线性充电芯片, 对单节和多节锂电池进行充电管理, 广泛应用在各种消费和工业市场领域, 为便携式设备进行充电。	公司产品涵盖开关充电芯片中的升降压、升压、降压型充电芯片及线性充电芯片, 支持不同电池配置。开关充电芯片包括搭配外部 MOSFET 使用的控制器和集成 MOSFET 的转换器, 支持最高输入电压达 36V, 最高充电电流达 10A, 并且提供最高达 98% 的充电效率。	小米、Anker、美团、华宝新能源、大疆、搜电、三星、荣耀、TTI 等
无线充电管理芯片	利用电磁感应原理, 在没有实体电线连接的情况下, 通过控制初级和次级线圈感应产生的电流, 将能量从发射端无接触传输到接收端, 并通过无线通信协议对传输能量进行控制, 从而为用电设备进行安全充电。	公司发射端芯片包括 Tx 模拟前端和集成了 MCU 的 Tx 嵌入式芯片, 最大支持 20W 发射功率; 接收端芯片为 TRx 嵌入式芯片, 最大可支持 50W 接收功率并支持最高 15W 发射功率的反向无线充电。	一鑫研创、蜜蜂、方昕、麦科铭芯等
DC-DC 芯片	通过高频、周期性控制电力电子开关器件的开关, 将输入直流电压转换为另一个直流电压, 并通过负反馈系统控制, 实现输出电压调整稳压的功能, 广泛应用在消费、工业和汽车等各领域。	公司产品覆盖了升降压、降压、升压架构, 包含需要搭配外部功率 MOSFET 的控制器、集成了 MOSFET 的转换器、高集成度的 AMOLED 控制芯片和集成 Type-C PD 协议的 DC-DC 芯片。	小米、三星、首诺信、Anker、海能、大疆等
AC-DC 芯片	实现交流电向直流电的转换。通过整流控制器将工频交流电转换为脉动直流电, 再通过滤波电路将脉动直流中的交流成分滤除, 减少交流成分, 增加直流成分, 并通过负反馈系统控制, 对整流后的直流电压进一步进行调制和稳压。	公司产品覆盖反激控制器和次级同步整流控制器, 包含用于驱动 MOSFET/GaN 器件的控制器、集成 MOSFET/GaN 器件的芯片等。	坤兴、小米、绿能芯创等
充电协议芯片	实现充电器和终端用电设备之间就各自 USB 端口所支持的快充协议、充电能力和所需充电功率进行通讯, 并进行相应的快充申请和控制, 实时传递充电状态信息, 进行 USB 端口充电状态监测和保护, 是快充得以实现的基础。	公司产品覆盖 PD/DPDM 嵌入式控制器、PD/DPDM PHY 及车规协议嵌入式控制器, 支持 USB Type-C 以及 USB PD 3.0 标准, 兼容 PD2.0、PD3.0、PPS、BC1.2、UFCS 等标准协议以及多种私有快充协议, 覆盖 DFP、UFP、DRP 三种端口类型。	Anker、奥海、小米、港晟、爱科思达、倍思、哈曼等
锂电管理芯片	实现对锂电池电芯充放电状态的监测和保护, 对电量进行管理, 避免电芯出现过充、过放、温度过高等异常情况, 提高电芯性能和使用寿命。	公司产品包括单节锂电保护芯片和多节锂电池保护管理芯片, 单节方案具有超低 R _{dson} 导通阻抗, 提供过充保护、过放保护、短路保护等功能, 多节方案支持 2~5 串电池, 可实现充电过压, 放电过压, 过流、短路保护、充放电双向的过温及欠温保护等功能。	搜电、华美兴泰等

资料来源: 南芯科技招股说明书, 公司公告, 国盛证券研究所

充电管理芯片出货量位居全球前列, 客户认可度高。公司充电管理芯片等产品部分型号关键技术指标已达到国际领先水平, 部分产品出货量位居全球前列。据 Frost & Sullivan

数据，以 2021 年出货量口径计算，公司电荷泵充电管理芯片位列全球第一，升降压充电管理芯片位列全球第二、国内第一。客户方面，公司产品在多个应用领域得到多家厂商认可。手机领域，公司产品已进入荣耀、OPPO、小米、vivo、moto 等知名手机品牌，并完成直接供应商体系认证；其他消费电子领域，公司产品已进入 Anker、紫米、贝尔金、哈曼、Mophie 等品牌；在工业领域，公司产品已进入 TTI、大疆、海康威视等品牌；汽车领域，公司产品已进入沃尔沃、现代等品牌。

图表 4: 南芯科技客户情况

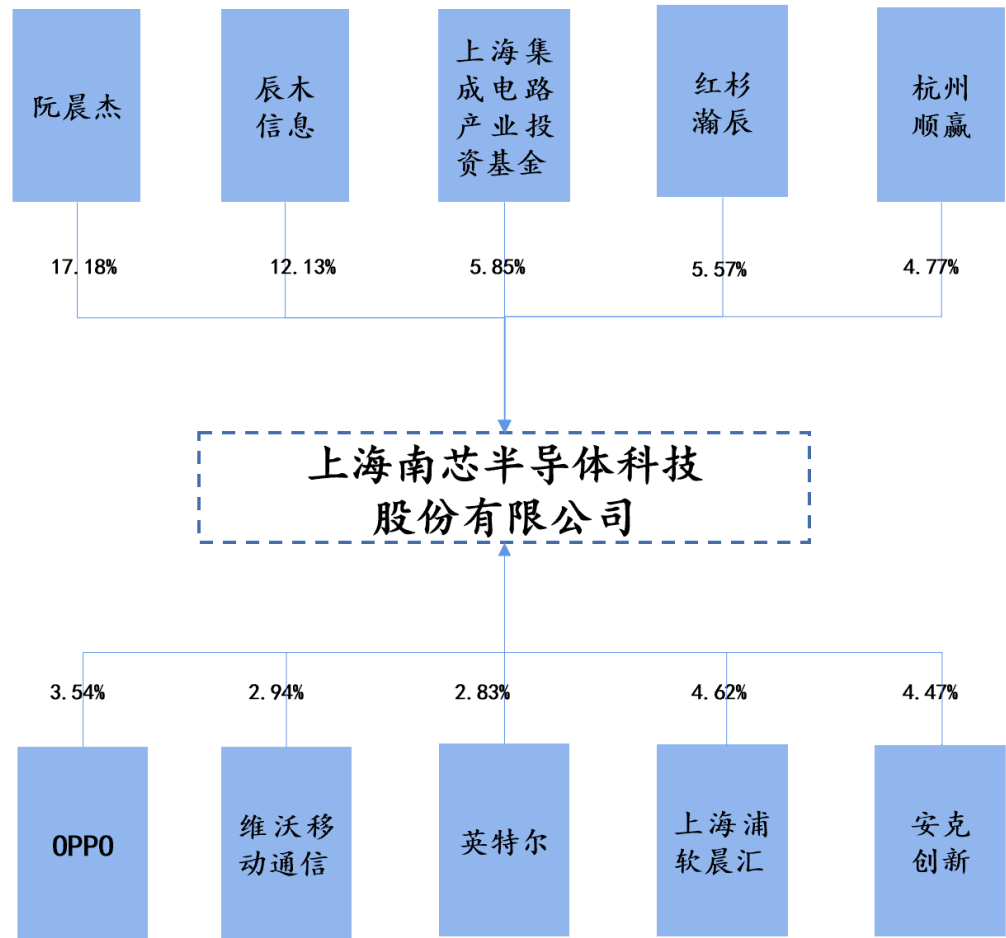


资料来源: 公司官网, 国盛证券研究所

1.2 股权架构清晰，核心团队经验丰富

公司股权集中，实控人为阮晨杰先生。截至 2023 年年报，公司董事长阮晨杰先生以直接和间接的方式合计控制公司 30.76% 的股份，为南芯科技的控股股东、实际控制人。公司股东包含上海集成电路产业投资基金、红杉瀚辰、安克创新、OPPO 通信、英特尔、小米基金、紫米电子、华勤技术等。

图表 5: 南芯科技股权结构 (截至 2023 年年报)



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

公司核心团队从业经验均超 15 年。公司核心技术团队均为曾就职于知名模拟 IC 厂商，从业经验均超 15 年。阮晨杰先生曾任上海立隆微电子有限公司模拟设计工程师、德州仪器半导体技术(上海)有限公司设计经理、系统经理; 卞坚坚先生曾任 Linear Technology Corporation 设计工程师, 上海贝岭股份有限公司设计经理, 德州仪器半导体技术(上海)有限公司设计经理; 刘敏先生曾任上海立隆微电子有限公司测试工程师, 德州仪器半导体技术(上海)有限公司产品测试工程师。

图表 6: 南芯科技核心技术团队经验丰富

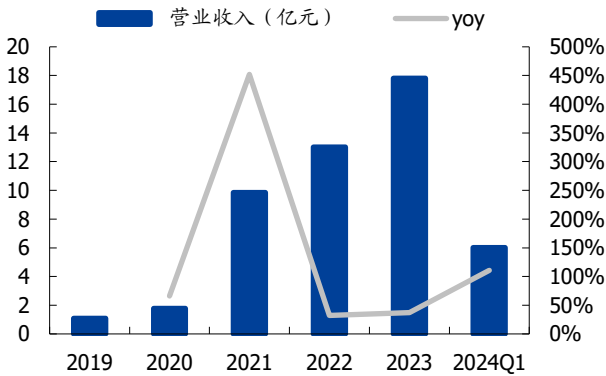
姓名	职务	专业背景
阮晨杰	董事、董事长、总经理	硕士研究生学历, 曾任上海立隆微电子有限公司模拟设计工程师, 德州仪器半导体技术(上海)有限公司设计经理、系统经理, 南芯有限董事长、总经理兼财务负责人。2021 年 11 月至今任南芯科技董事长兼总经理。
卞坚坚	董事、副总经理	硕士研究生学历, 曾任上海贝岭股份有限公司设计经理, Linear Technology Corporation 高级设计工程师, 德州仪器半导体技术(上海)有限公司设计经理, 2017 年加入南芯科技。
刘敏	董事、副总经理	本科学历, 曾任上海立隆微电子有限公司测试工程师, 德州仪器半导体技术(上海)有限公司产品测试工程师, 2016 年加入南芯科技。

资料来源: 南芯科技招股说明书, 国盛证券研究所

1.3 财务分析：电荷泵芯片推动业绩增长，研发持续高投入

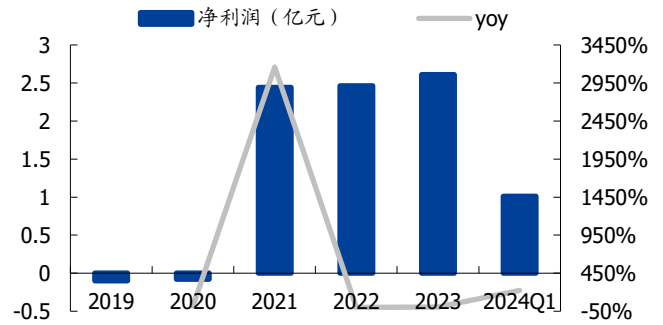
电荷泵产品推动公司业绩增长，消费复苏带动边际改善。2019-2022年受益于公司电荷泵充电管理芯片推出并上量，公司营收规模由1.07亿元快速增长至13.01亿元，三年CAGR达129.59%，归母净利润由-0.01亿元增长至2.46亿元。2022H2公司营收承压，2022Q3/Q4公司营收分别环比下滑24.04%/5.20%。2023H1受下游终端消费需求下滑影响，公司营收同比下滑14.84%，2023年Q3以来受益于手机等消费电子需求复苏，公司营收环比增幅较大，2024年Q1公司单季度实现营收6.02亿元，同比增长110.68%。

图表 7: 2019-2024Q1 南芯科技营收情况



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

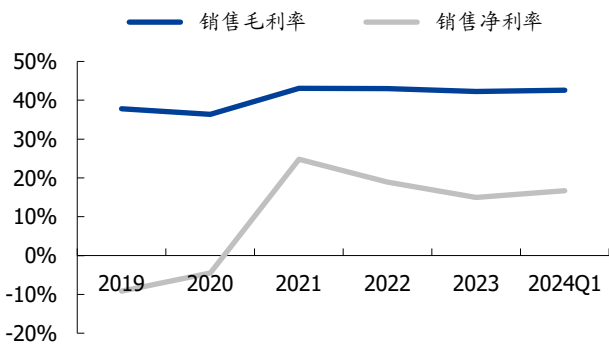
图表 8: 2019-2024Q1 南芯科技净利润情况



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

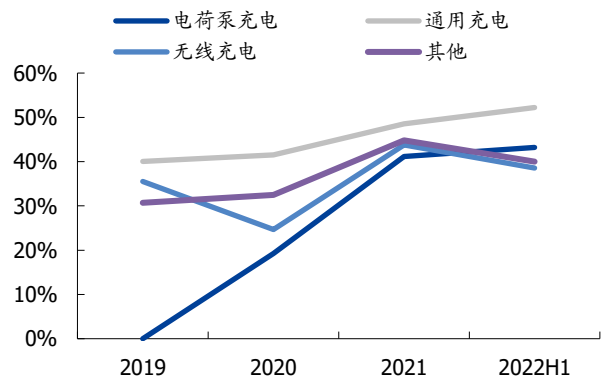
公司毛利率保持稳定，韧性十足。2019-2022H1年受益于公司电荷泵充电管理芯片及通用电源管理芯片毛利率增长，公司毛利率由37.80%稳步提升至43.84%，其中电荷泵充电管理芯片毛利率提升主要系相关产品逐步实现规模化生产及大功率产品销量提升所致。2022Q3-2023Q3公司毛利率整体保持稳定，2024Q1公司最新毛利率为42.57%，同比环比均有所提升。公司毛利率在行业下行周期内仍保持基本稳定，公司业务韧性十足。未来随行业逐渐回暖及公司产品持续拓展，公司毛利率有望持续改善。

图表 9: 2019-2024Q1 南芯科技毛利率及净利率情况



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 10: 2019-2022H1 年南芯科技分产品毛利率情况

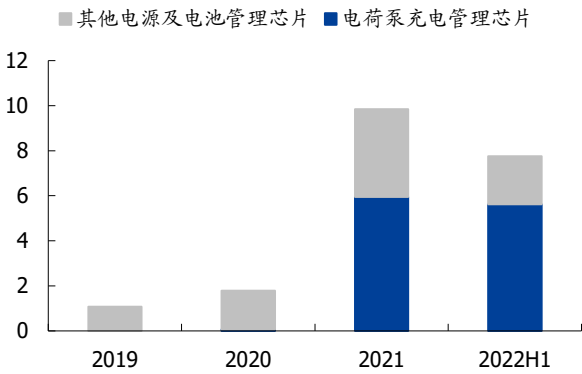


资料来源: 南芯科技招股说明书, 国盛证券研究所

各个下游领域多点开花，手机领域营收占比约为70%。分产品看，2019年公司产品主要为通用充电管理芯片，2020年以来，随公司电荷泵芯片推出并持续放量，公司电荷泵芯片营收占比持续提高，2022年H1公司电荷泵芯片营收占比达72.47%。分领域看，2020年以来公司手机市场营收占比持续提升，2022H1达74.88%，除电荷泵芯片外，公司通用充电管理芯片、DC-DC芯片、协议芯片亦可应用于智能手机领域。2023年公司将业务重新划分为通用电源管理芯片、移动电源及储能设备、适配器电源管理芯片、汽车电子芯片四大类，2023年全年公司通用电源管理芯片业务实现营收2.05亿元，同

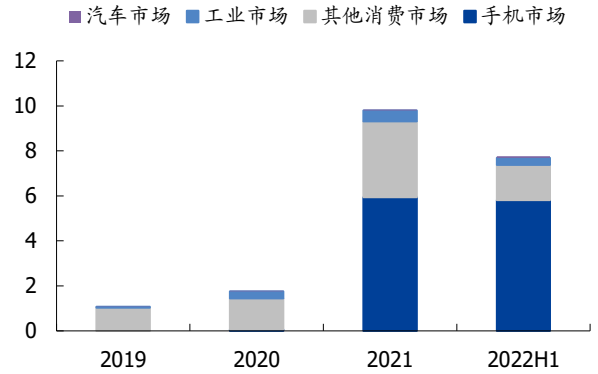
比增长 2.10%，移动设备电源管理芯片业务实现营收 13.81 亿元，同比增长 38.50%，适配器电源管理芯片业务实现营收 1.64 亿元，同比增长 88.47%，汽车电子芯片业务实现营收 0.31 亿元，同比增长 89.02%。（注：公司在 2022H1 之后没有披露过招股说明书口径的分产品营收数据及毛利率数据，此处引用该口径主要用来描述公司 2019-2022H1 年业绩变动的的原因。）

图表 11: 2019-2022H1 南芯科技分产品营收结构 (亿元)



资料来源: 南芯科技招股说明书, 国盛证券研究所

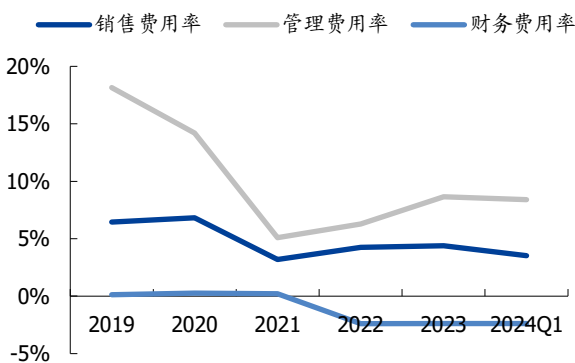
图表 12: 2019-2022H1 年南芯科技分领域营收结构 (亿元)



资料来源: 南芯科技招股说明书, 国盛证券研究所

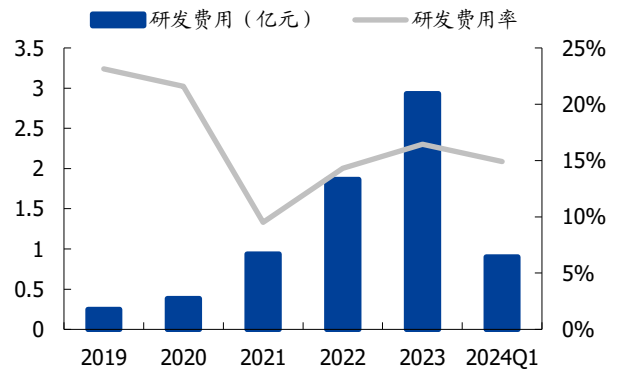
管理、销售费用率先增后减，财务费用下降较快。2019-2023 前三季度公司管理、销售费用总额呈增长趋势，主要系随着公司销售规模扩大，研发、运营管理等支出持续增加所致。2021-2023 年研发、管理、销售费用率较 2019、2020 年有所下降，主要原因系公司销售规模增速大于管理、销售费用增速所致。2021-2023 年公司管理、销售、研发费用率逐年上升，主要系相关人员薪酬增速较快等原因所致。财务费用方面，公司 2022-2023 年财务费用下降明显，主要系公司利息收入增加所致。2024Q1 受益于公司营收规模快速增长，公司管理、销售、研发费用率略有下降。

图表 13: 2019-2024Q1 南芯科技费用率情况



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

图表 14: 2019-2024Q1 南芯科技研发费用情况



资料来源: Wind, 国盛证券研究所

研发持续加码，募投项目助力产品迭代及拓展。研发费用方面，公司持续加码研发，研发费用整体呈逐年增长趋势，2023 年公司研发费用率达 16.43%，研发费用达 2.93 亿元。受益研发加码，公司研发团队持续扩充，2023 年公司研发人员达 378 名，占总员工的 65.40%。公司 IPO 募集资金主要用于高性能充电管理和电池管理芯片研发和产业化项目、高集成度 AC-DC 芯片组研发和产业化项目、汽车电子芯片研发和产业化项目、测试中心建设项目以及补充流动资金。未来随募投项目逐步落地，公司产品线有望持续拓展，产品竞争力有望持续提升。

图表 15: 南芯科技募投项目情况

高性能充电管理和电池管理芯片研发和产业化项目

研发新型充电架构，提高超大功率充电的功率等级；开发低功耗、高精度的锂电管理芯片；拓展无线充电模拟前端 IC 和 SoC 型 MCU

4.57亿元

汽车电子芯片研发和产业化项目

开发发车规级 BMS 芯片，提供汽车锂电监测方案；提高车载充电 IC 耐压和输出功率，集成更广泛的充电协议；开发发车规级 DC-DC 芯片

3.35亿元

高集成度 AC-DC 芯片组研发和产业化项目

开发支持第三代功率半导体器件的大功率充电芯片；开发快充协议控制器的 PHY 控制器和 SoC 型 MCU 产品；推出 PFC 系列、开关电源系列产品

2.27亿元

测试中心建设项目

购置各类测试分析设备，降低测试成本，缩短新产品开发周期，提升产品研发到量产的转化效率，实现芯片量产前全流程质量控制

3.09亿元

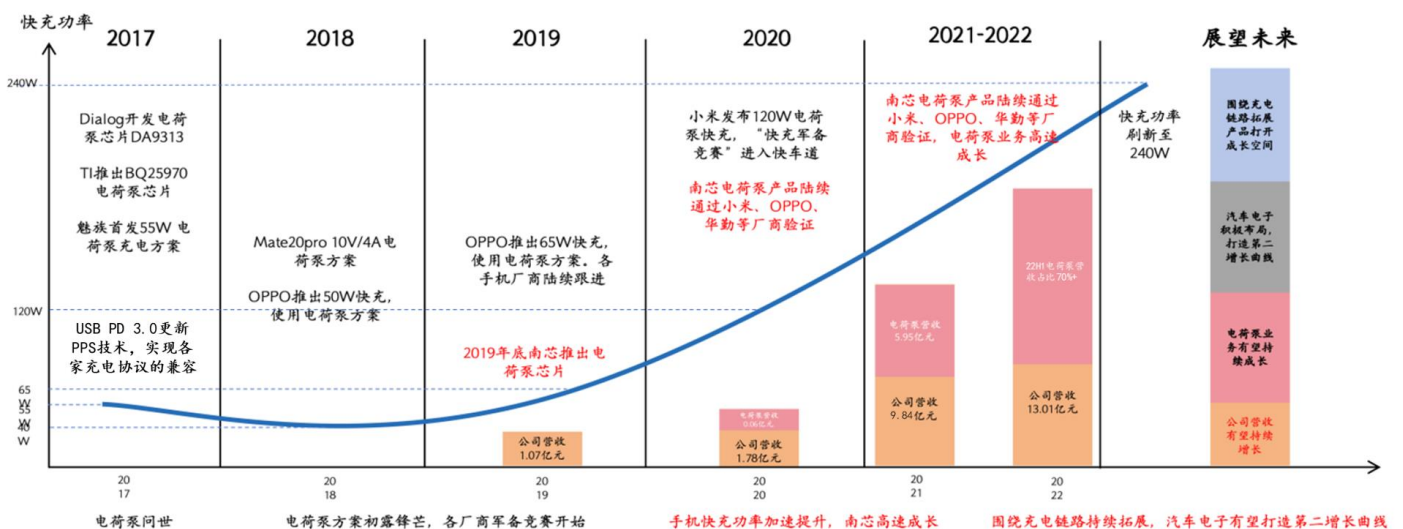
补充流动资金

资料来源：南芯科技招股说明书、国盛证券研究所

1.4 公司发展复盘：把握电荷泵发展机遇，南芯科技乘风而起

公司把握关键时间节点推出电荷泵产品。电荷泵芯片最早由 ON, Dialog, TI 等海外厂商推出，之后国产逐步切入。公司于 2019 年推出电荷泵芯片，于 2020 年初与小米、OPPO、VIVO 等国内知名手机厂商进行电荷泵产品交流，并于 2020 年底至 2021 年陆续通过小米、OPPO、VIVO、华勤等厂商验证。复盘公司电荷泵产品发展时间点，我们认为精准把握电荷泵充电方案爆发时间节点以及良好的技术能力及支持服务是公司电荷泵能够快速成长的重要因素，2020-2022 年受益公司电荷泵产品导入，公司营收规模高速增长。展望未来，我们认为电荷泵业务有作为公司基石业务有望持续成长，充电链路相关产品有望打开公司成长空间，汽车电子产品有望成为公司第二增长曲线。

图表 16: 南芯科技业务发展历史复盘及未来展望



资料来源：南芯科技招股说明书、公司公告、OPPO 官网、36 氪、驱动之家、充电头网、电子发烧友、Wind、国盛证券研究所（注：图中营收柱状图面积比例关系不代表营收比例关系）

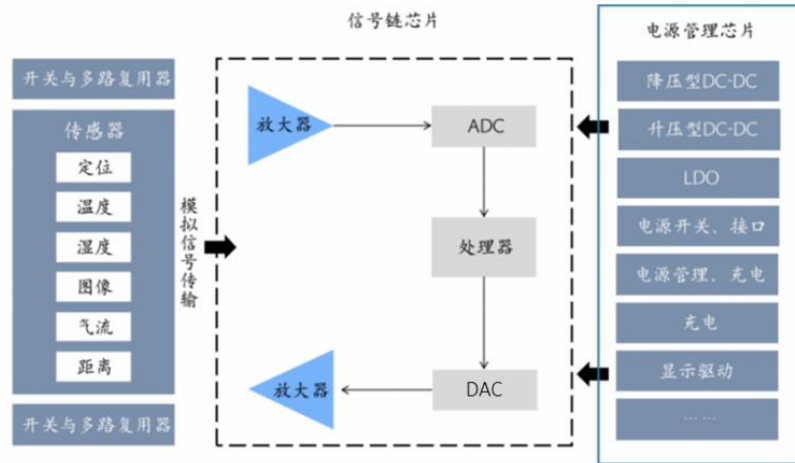
2、电源管理芯片发展空间较大，电池管理芯片需求持续增长

2.1 电源管理芯片：电能供应的“心脏”

2.1.1 电源管理芯片分属模拟芯片，种类丰富应用广泛

电源管理芯片是保障电子产品稳定运行的重要元器件。电源管理芯片分属模拟芯片，电可实现电压转换、充放电管理、电量分配、检测和驱动等管理功能，是电子设备的重要组成部分。

图表 17: 电源管理芯片应用示意图



资料来源：头豹研究院，德州仪器官网，国盛证券研究所

电源管理芯片品类丰富，应用广泛。电源管理芯片品类丰富，主要包括 AC/DC、DC/DC、LDO、驱动芯片、保护芯片、PMIC 等。AC/DC 是交直流转换的装置；DC/DC 主要用来实现电压转换，比如升压/降压变换；LDO（低压差线性稳压器）是输入/输出电压差低的线性调整器，在限定电源和供电能力下提供稳定的输出电压；驱动芯片主要通过电压、电流等信号的调整来驱动电子器件正常运行以及运行控制，包括 LED 驱动、LCD 驱动等；保护芯片主要是负责电路过电压、过电流保护包括电池充电 IC、负载开关等。应用领域方面，电源管理芯片广泛应用于消费电子、通信基站、汽车、工业、物联网等各领域的电子产品设备中。

图表 18: 电源管理芯片分类、功能及应用领域情况



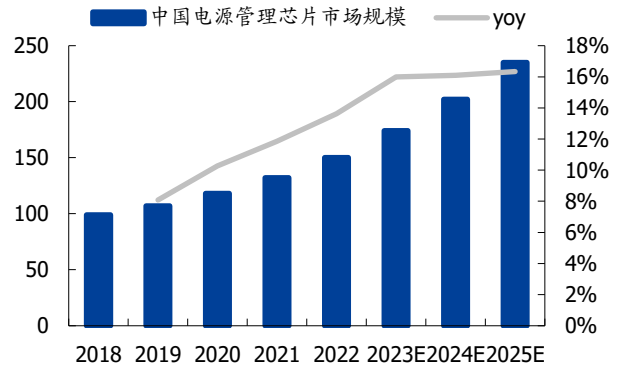
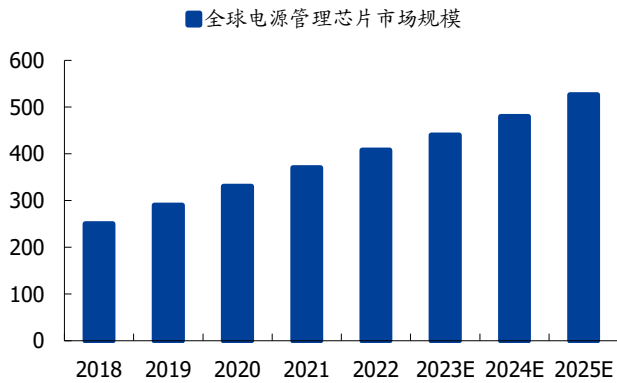
资料来源：灿瑞科技招股说明书，华经产业研究院，钰铭科电子，新相微，新洁能，晨欣商城，国盛证券研究所

2.1.2 电源管理芯片市场规模持续增长，国产厂商发展空间较大

全球电源管理芯片市场规模稳步增长，2025年有望增长至526亿美元。受益于全球半导体行业发展以及下游需求增长，电源管理芯片市场规模持续稳定增长。据集微咨询整理数据，2022年全球电源管理芯片的市场规模达到408亿美元，2025年有望达到526亿美元，2018至2025年CAGR为11.21%。2022年中国电源管理芯片市场规模为150亿美元，预计2025年有望增长至235亿美元，2018至2025年CAGR为13.14%，高于全球增速。

图表 19: 全球电源管理芯片市场规模 (亿美元)

图表 20: 中国电源管理芯片市场规模 (亿美元)



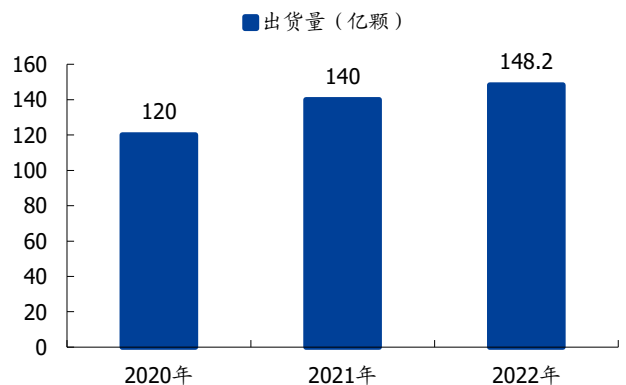
资料来源: WSTS, IC Insights, 集微咨询, 国盛证券研究所

资料来源: WSTS, IC Insights, 集微咨询, 国盛证券研究所

电源管理芯片行业海外厂商占比较高，国内产量逐年提升。竞争格局方面，据芯能创投援引亿欧智库、芯八哥、各公司财报数据，2022年德州仪器全球电源管理芯片市占率最高，达17%，前四大厂商德州仪器、亚德诺、英飞凌、高通合计占据全球电源芯片市场的45%，行业CR5在50%左右。国内厂商方面，2022年国内模拟厂商矽力杰、圣邦股份、思瑞浦、纳芯微、杰华特、南芯科技分别实现营收54/32/18/17/14/13亿元，营收规模较国际头部厂商存在较大差距。据XYZ Research数据，2022年我国电源管理芯片产量近148.2亿颗，2020-2022年持续增长。

图表 21: 2022年全球电源管理芯片竞争格局

图表 22: 中国电源管理芯片产量



资料来源: 各公司财报、芯八哥、亿欧智库、芯能创投, 国盛证券研究所

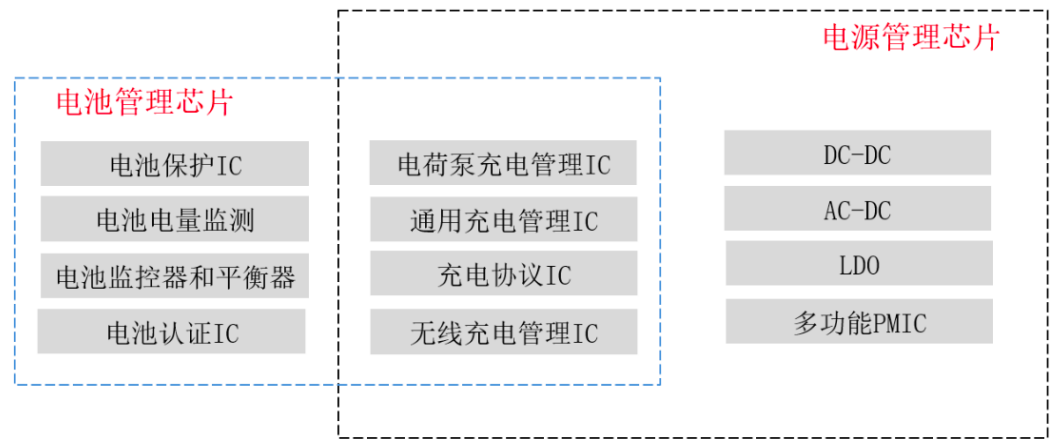
资料来源: XYZ Research, 国盛证券研究所

2.2 电池管理芯片：电池系统的核心

2.2.1 电池管理芯片包括电池充电全链路及电池状态管理相关芯片

电池管理芯片是指电池充电全链路及电池状态管理涉及的芯片集合，覆盖了充电过程中的电芯检测、电流电压转换和调整、充电过程控制及电池保护、监测、计量等功能。其中，以充电功能为主的电池管理芯片属于电源管理芯片的细分领域，保护、监测、计量功能相关的芯片则包含了信号链类模拟芯片和搭载了嵌入式固件的数字类芯片。

图表 23：电池管理芯片是指电池充电全链路及电池状态管理涉及的芯片集合

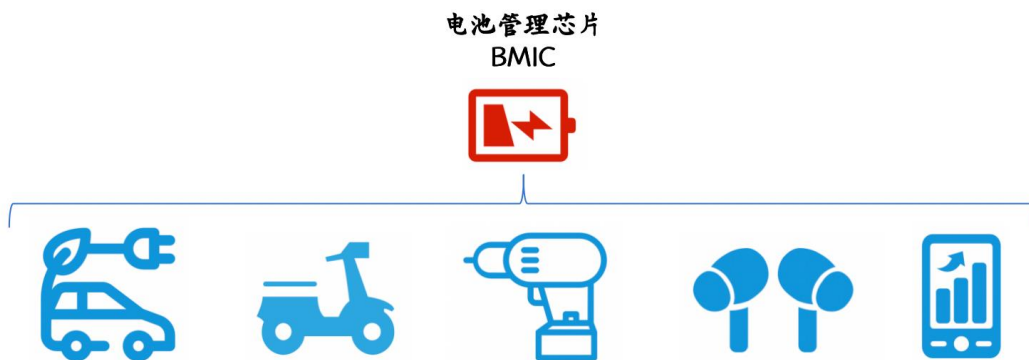


资料来源：南芯科技招股说明书，国盛证券研究所

2.2.2 下游产品迭代拉动电池管理芯片需求增长

电池管理芯片可应用于消费电子、工业、汽车等领域。电池管理芯片主要应用对象为锂电池，因此可以广泛应用于各类使用锂电池供电设备中。消费电子领域，电池管理芯片可应用于手机、平板、可穿戴设备等终端产品中；工业领域，电池管理芯片可应用于电动工具、两轮车、工业机器人、便携式储能电源等产品中；汽车领域，电池管理芯片可应用于新能源汽车电池管理系统（BMS）中。

图表 24：电池管理芯片下游应用广泛

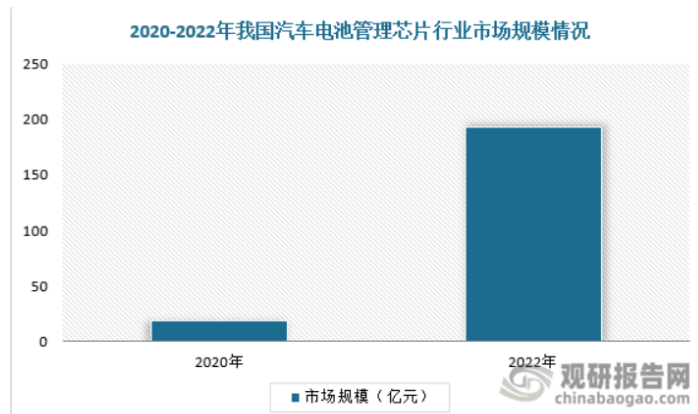


资料来源：国盛证券研究所绘制

下游产品迭代拉动电池管理芯片市场持续扩容。消费电子领域，终端设备电池容量、充电速度持续提升，对电池管理芯片的数量及性能需求亦持续提升；工业领域，电动工具无绳化发展拉动电池管理芯片需求。汽车电子领域，汽车电动化、智能化发展推动电池管理芯片价值量及使用量显著提升。以汽车领域为例，据观研天下数据，2022年我国汽车电池管理系统需求总量达到 705.82 万套，同比增长 99.1%，汽车电池管理芯片市场

规模达 193.07 亿元。未来，随着新能源汽车产销量及渗透率进一步提升，有望带动电池管理芯片市场规模不断增长。

图表 25: 我国汽车电池管理芯片市场快速增长 (亿元)



资料来源: 观研天下, 国盛证券研究所

2.3 电荷泵充电管理芯片: 大功率快充的主流方案

2.3.1 手机快充渗透率持续提升, PD3.1 拓展快充应用领域

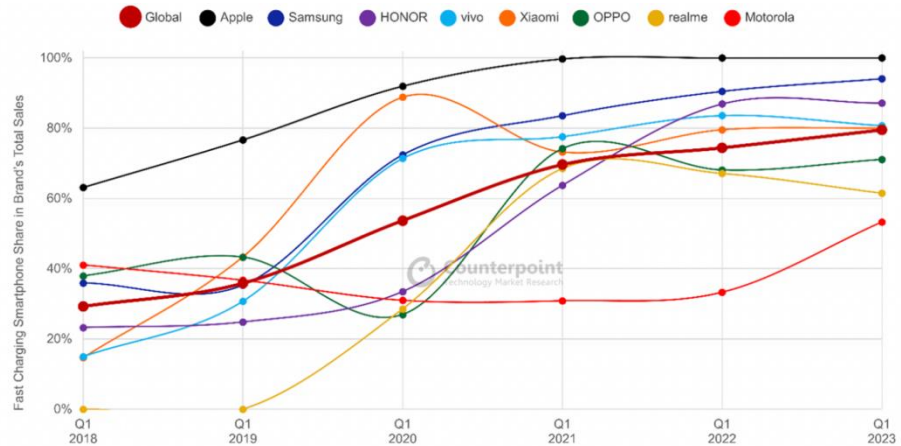
手机快充始于 2010 年, 2023 年 Q1 渗透率已接近 80%。2010 年 USB IF 颁布 USB BC 1.2, 将手机充电功率由 5W 提升到 7.5W, 拉开了手机快充发展的序幕, 2013 年高通推出 QC 1.0, 实现了 10W 快充, 2014 年高通发布 QC2.0, 通过提升充电电压实现了 18W 快充, 同年各大手机厂商也开始推出各自快充技术, OPPO 推出 VOOC 闪充将充电功率提升至 25W, 华为、小米、三星、VIVO、苹果亦于之后陆续推出各自快充协议。2017 年, USB IF 在 USB PD3.0 标准的基础上增加了 PPS 规范将各厂商标准囊括到 PD3.0 中, 手机厂商进入“快充军备竞赛时期”, 充电功率亦持续提高, 2023 年 realme 发布真我 GT Neo5, 充电功率达 240W。目前快充已成为智能手机标配, 据 Counterpoint Research 数据, 2023 年 Q1 智能手机快充渗透率已接近 80%。

图表 26: 手机快充发展复盘



资料来源: Counterpoint Research, 充电头网, 绿联, IT之家, 中国质量万里行, 国盛证券研究所

图表 27: 全球各大品牌快充智能手机在总销量中的占比



资料来源: Counterpoint Research, 国盛证券研究所

PD3.1有望将拓展快充拓展至家电、工业、电动工具等领域。2021年5月,USB-IF协会发布了最新的USB PD3.1快充标准,USB PD3.1标准新增了28V、36V、48V三个拓展输出电压,并将最大输出功率提升至240W。USB PD3.1快充标准除了能够满足除了手机、平板、轻薄型笔电等产品之外,还能应用在电动工具、安防领域POE供电、两轮电动车、IOT物联网设备等领域,将快充由消费电子领域拓宽至家电、电动工具、工业应用和存储设备等领域,快充市场容量有望增长。

图表 28: PD3.1 拓展快充应用领域

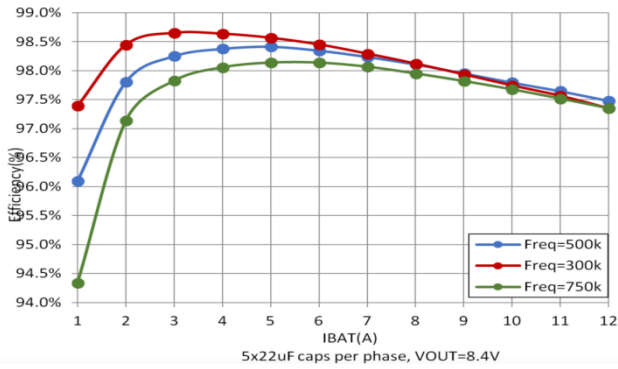


资料来源: 南芯科技官网, 国盛证券研究所

2.3.2 电荷泵是大功率快充的主流解决方案,渗透率持续提升

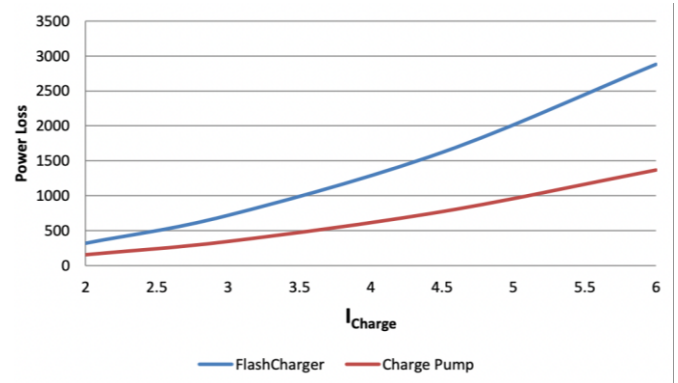
电荷泵通过开关电容进行电能转换,转换效率高、系统功耗小、配件成本较低。依据功率=电流×电压,快充可以通过提升电流和电压实现。早期业内通过低压大电流或高压小电流方案实现快充,低压大电流方案因为电流较高,因此对线材等配件提出了较高要求,系统成本较高,高压小电流方案因为电池具有耐压限制,因此需要在手机端进行降压,但传统BUCK类充电IC的转换效率只有89%,能量的损耗会带来严重的发热。电荷泵快充方案利用电容作为储能元件来进行电压电流的变换,可以使输出电压倍减、输出电流倍增,转换效率可以达到97%以上,可以在较低配件成本、低系统能量损耗的情况下实现快充。

图表 29: 南芯科技电荷泵转换效率可达 97%以上



资料来源: 南芯科技, 国盛证券研究所

图表 30: 电荷泵可有效减少系统功耗



资料来源: 德州仪器, 国盛证券研究所

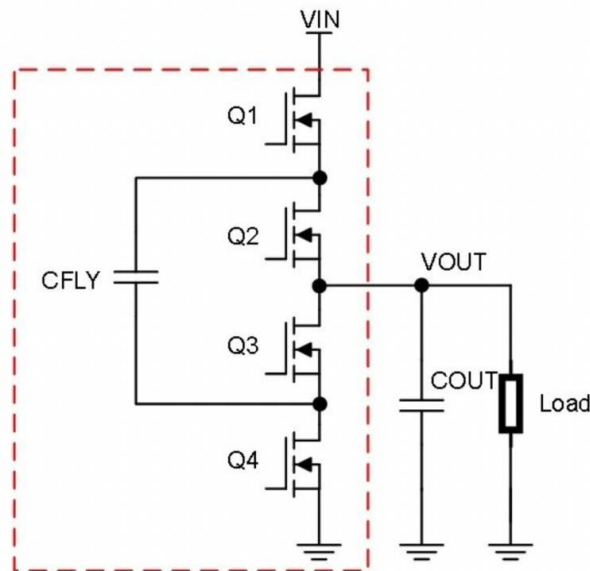
图表 31: 电荷泵快充方案可以使输出电压倍减、输出电流倍增 (图中为 40W 快充方案示意图)



资料来源: 华为终端, 国盛证券研究所绘制

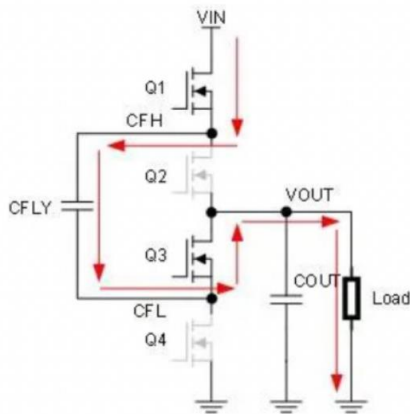
以 2:1 电荷泵为例, 最简单的 2:1 电荷泵电路由开关管 Q1~Q4 和飞电容 CFLY 等器件组成 (图 32)。电荷泵的工作过程分为充电阶段和传输阶段, 充电阶段 (图 33) Q1 和 Q3 导通对飞电容 CFLY 进行充电, VIN 通过 Q1/CFLY/Q3 组成的充电通道为 VOUT 提供能量, $V_{OUT} = V_{IN} - V_c$ (飞电容电压), 传输阶段 (图 34) Q2 和 Q4 导通, 由飞电容 CFLY 为 VOUT 提供能量, $V_{OUT} = V_c$, 结合充电阶段和传输阶段电压公式可推导得 $V_{OUT} = V_c = 1/2V_{IN}$, 即电能减半。

图表 32: 2:1 电荷泵电路框图



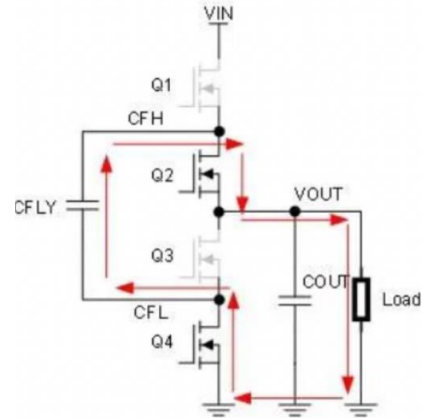
资料来源: 爱集微, 南芯讲堂, 国盛证券研究所

图表 33: 电荷泵充电阶段



资料来源: 爱集微, 南芯讲堂, 国盛证券研究所

图表 34: 电荷泵传输阶段



资料来源: 爱集微, 南芯讲堂, 国盛证券研究所

随充电功耗提升, 电荷泵逐步成为快充主流方案。手机内充电架构主要有线性充电、开关充电、电荷泵充电三种, 其中线性充电在智能手机上已经基本退出, 仅在超低端智能机上使用, 开关充电能量转换效率一般在 88%-92%, 一般只能用于 18W 功率以下的充电, 电荷泵方案在转换效率、线材、接口成本、发热、系统工耗等方面具备优势, 适用于大功率充电场景, 2017 年以后, 随充电功率持续提升, 电荷泵方案逐渐成为手机大功率充电的主流方案。

图表 35: 三种快充方案对比

快充方案	优点	缺点	适配领域
线性充电	体积小、性价比高、电路简单、噪声低	功耗较高(能量转化效率低、发热高)	5V 输入、充电电流小于或等于 500mA 的单节电池组
开关充电	能量转换效率可达 88%-92%	噪声较大	18W 以下的充电场景
电荷泵	能量转换率可达 97%以上、系统发热小、线材要求低	技术门槛较高	大功率充电场景

资料来源: 半导体行业观察, 21IC, MPS, 德州仪器, 爱集微, 电子发烧友, 国盛证券研究所

电荷泵渗透率持续提升, 2025 年有望达 90%。据弗若斯特沙利文数据, 2021 年全球配备电荷泵充电管理芯片的手机为 4.7 亿部, 渗透率约为 35%, 从 2023 年各品牌新发布机型看到, 目前电荷泵方案已渗透到千元机(红米 note13pro+ 售价 1999 元起, 搭载电荷泵方案), 未来随平价机型充电效率提升, 电荷泵芯片有望进一步向平价机型渗透, 预计 2025 年有望提升至 90%。

图表 36: 红米 note13 Pro+ (售价 1999 起) 搭载电荷泵方案

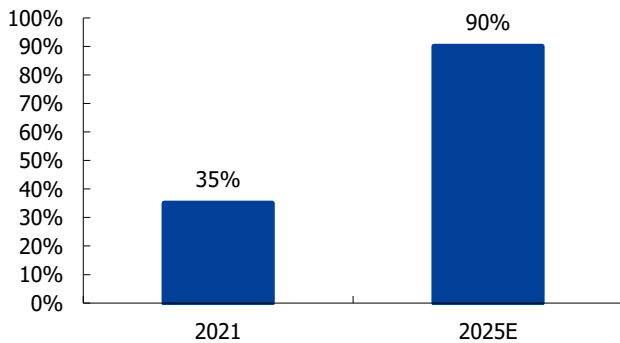
Note 13 Pro+
2 亿像素 蜕变新生



资料来源: 小米官网, 国盛证券研究所

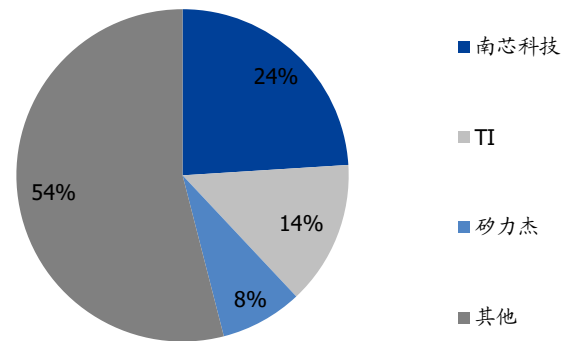
电荷泵芯片渗透率持续提升, 南芯科技市占率全球第一。参照弗若斯特沙利文电荷泵渗透率数据, 2021 年全球智能手机中, 约有 4.7 亿部配备了电荷泵充电管理芯片, 渗透率约为 35%, 预计 2025 年渗透率有望提升至 90%。竞争格局方面, 据华经产业研究院, 依照出货量口径计算, 2021 年南芯科技电荷泵充电管理芯片出货量全球第一, 市占率达 24%。

图表 37: 2025 年全球电荷泵充电管理芯片渗透率展望



资料来源: 弗若斯特沙利文, 华经情报网, 国盛证券研究所

图表 38: 2021 年全球电荷泵芯片市场竞争格局



资料来源: 华经产业研究院, 国盛证券研究所

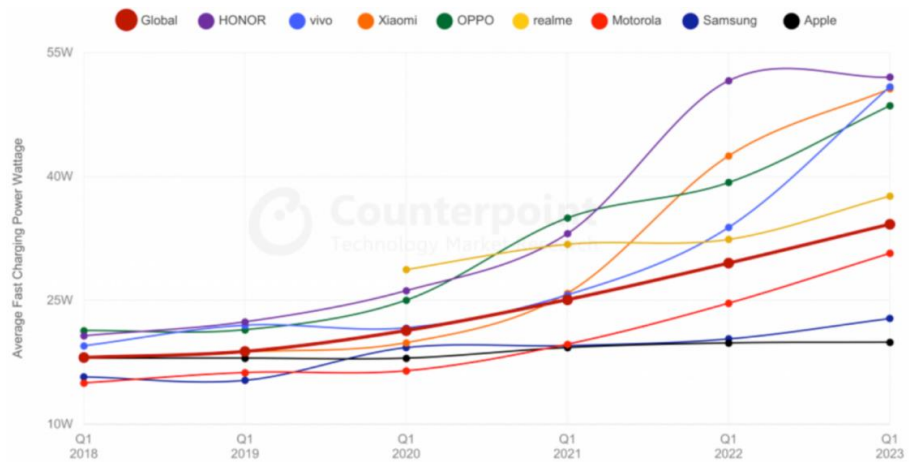
3、南芯科技：充分受益电荷泵市场扩容，汽车电子有望开启第二成长曲线

3.1 电荷泵市场扩容叠加行业复苏，南芯科技有望充分受益

3.1.1 手机充电功率中枢上移带动电荷泵芯片量价齐升

手机快充平均功率持续提升，部分国产手机厂商平均快充功率已超 **40W**。据 Counterpoint Research 数据，2023Q1 全球快充智能手机平均功率达 34W，相较 2018 年 Q1 的 18W 提升明显。分品牌来看，国内手机厂商平均快充功率较高，2023Q1 荣耀、VIVO、OPPO、小米手机平均快充功率均超 40W，未来若快充军备竞赛持续，手机快充平均功率有望持续提升。

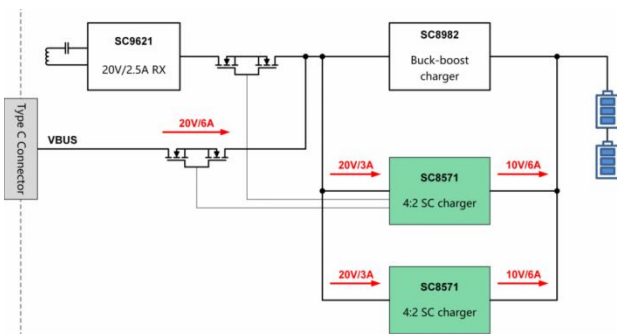
图表 39：手机快充平均功率持续提升



资料来源：Counterpoint Research，国盛证券研究所

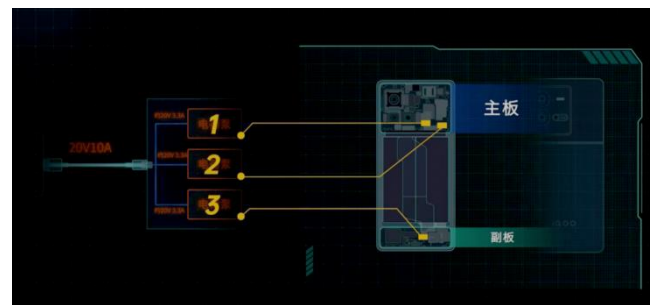
超高功率快充方案需要多颗电荷泵，单机用量有望提升至 **2-3 颗**。目前单颗高功率电荷泵芯片即可实现 60W 以下手机快充，两颗并联使用可实现 120-160W 的快充应用，三颗并联可实现最高 200W 的充电功率。参照南芯科技官方公众号，iQOO 10 系列使用三颗 SC8571 超高压电荷泵芯片并联实现 200W 快充，realme 真我 GT Neo3 使用两颗 SC8571 超高压电荷泵芯片并联实现 150W 快充。未来随 120W 快充机型增加，电荷泵芯片用量有望持续增长。

图表 40：双电荷泵快充方案可实现 120-160W 快充



资料来源：南芯科技官网，国盛证券研究所

图表 41：iQOO 10 系列三电荷泵 200W 快充方案

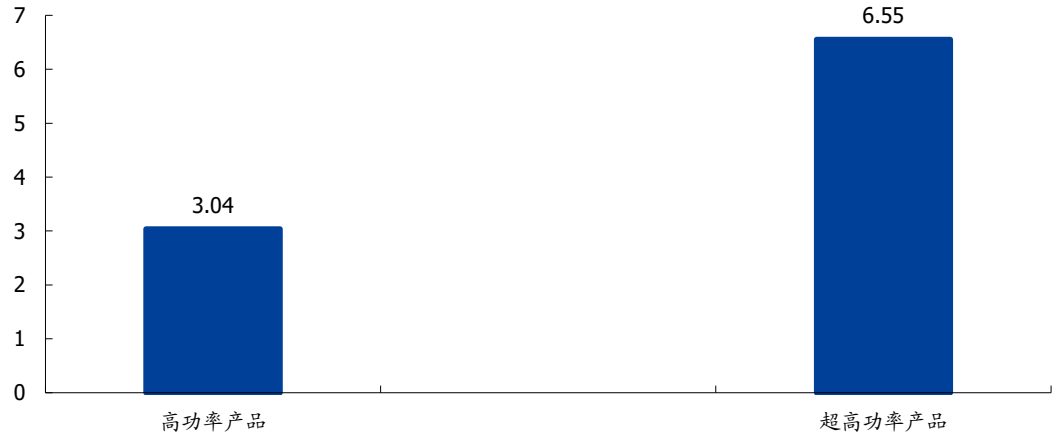


资料来源：IT之家，国盛证券研究所

高功率快充有望带动电荷泵芯片单价提升。电荷泵分为 2:1、4:1、4:2、6:2 等多种架构，不同架构的充电功率、价格不同。以南芯科技产品为例，南芯科技 2:1 架构产品主要支

持 67W 及以下充电功率，4:1 架构及 4:2 架构支持 120W 及 120W 以上充电功率。价格方面，功率越高的电荷泵芯片价格越贵，参照南芯科技公告，2022H1 公司高功率电荷泵芯片（主要为 2:1 架构）平均单价为 3.04 元，超高功率电荷泵芯片（主要为 4:1/4:2 架构）平均单价为 6.55 元，超高功率电荷泵芯片（120W 及以上）价格显著高于高功率电荷泵芯片。未来随快充功率逐步提高，电荷泵芯片单价有望提升。

图表 42: 2022H1 南芯科技高功率/超高功率电荷泵产品均价对比 (元/颗)



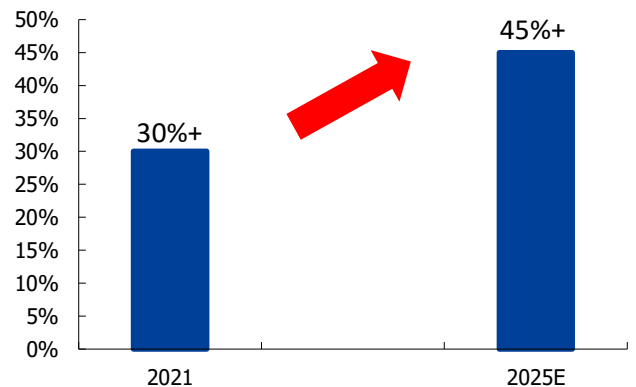
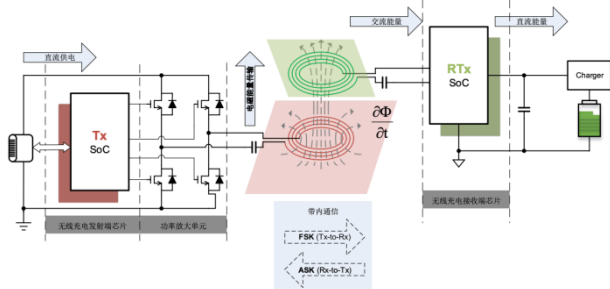
资料来源: 南芯科技招股说明书, 国盛证券研究所

3.1.2 高功率无线充电有望为电荷泵提供新增量

无线充电快充功率放宽，行业有望迎来新机遇。无线充电利用电磁波感应原理或是其他交流感应技术，通过发送端和接收端用相应的设备来发送和接收产生感应的交流信号进行充电，具备方便、快捷、通用、易用等特点。2023 年 5 月工信部发布最新文件《无线充电（电力传输）设备无线电管理暂行规定》，将手机无线充电最大功率由 50w 放宽到 80w，参照小米 2020 年发布的 80w 快充技术，80w 快充 8 分钟就可以将 4000mAh 电池充至 50% 电量，19 分钟充满 100%，无线充电实用性进一步提升，无线充电渗透率有望加速提升，据 Strategy analytics 数据，2021 全球无线充电手机渗透率超 30%，预计 2025 年有望超 45%。此外，未来若充电功率持续放宽，无线充电亦有望拓展至平板电脑等大电池容量消费电子品类中。

图表 43: 无线充电原理示意图

图表 44: 全球无线充电手机渗透率



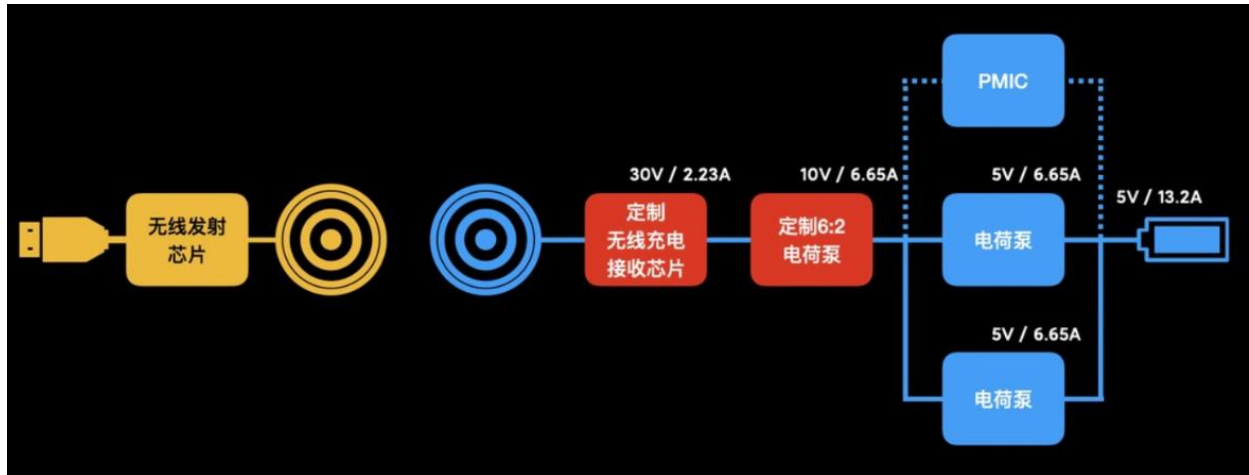
资料来源: 美芯晟招股说明书, 国盛证券研究所

资料来源: Strategy analytics, 国盛证券研究所

高功率无线充电有望为电荷泵带来增量需求。参照小米 67W 无线充电 6 倍增压充电架构，降低局部损耗、降低充电发热及提高充电速度，小米定制了无线充电接收芯片与 6:2 电荷泵芯片，该方案在常规的两颗电荷泵芯片（有线/无线充电共用）之外添加了一颗专门用于无线充电链路的电荷泵芯片，为电荷泵带来了新需求增量。未来随无线充电功率提升，类似小米的充电架构有望成为无线充电的主流架构，电荷泵芯片需求有望提升。

公司电荷泵产品行业领先，无线充电发射/接受芯片认可度持续提升，未来有望充分受益。

图表 45: 高功率无线充电有望为电荷泵带来增量需求



资料来源: 安兔兔, 国盛证券研究所

3.1.3 公司电荷泵产品身位领先，有望充分受益行业发展及周期复苏

公司电荷泵产品架构丰富，具备身位优势。对比友商，南芯科技电荷泵充电管理芯片在架构、产品导入等方面均具备身位优势。产品架构方面，公司电荷产品覆盖 2:1、4:1、4:2、6:2 等多种架构，对比友商优势明显。产品导入方面，电荷泵充电管理芯片已被荣耀、OPPO、小米、vivo、moto、传音等各大手机品牌使用。公司作为电荷泵行业龙头，未来有望凭借身位优势充分受益电荷泵行业扩容。

图表 46: 国内外厂商电荷泵产品架构对比

厂商	电荷泵产品主要架构
TI	2:1charger;4:2charger
Lion	2:1charger;4:2converter;6:2converter
美信	2:1converter
矽力杰	2:1charger;4:2Charger
南芯科技	2:1charger;2:1charger 带协议;2:1converter;4:2converter;4:2charger;4:1charger;6:2converter

资料来源: 半导体行业观察, 国盛证券研究所

公司电荷泵产品部分指标国际领先，超大功率电荷泵产品峰值充电效率超 98%。产品性能方面，TI、立锜、Lion 的知名模拟厂商的同类竞品，公司电荷泵充电管理芯片各项指标均达国际一流水平，充电效率、VAC 最大耐压等关键指标优于其他厂商，处于国际领先水平。2021 年公司推出超大功率电荷泵产品并持续迭代，产品性能进一步提升，目前公司 120W 超大功率电荷泵产品 SC8571 峰值充电效率已可达 98.65%。

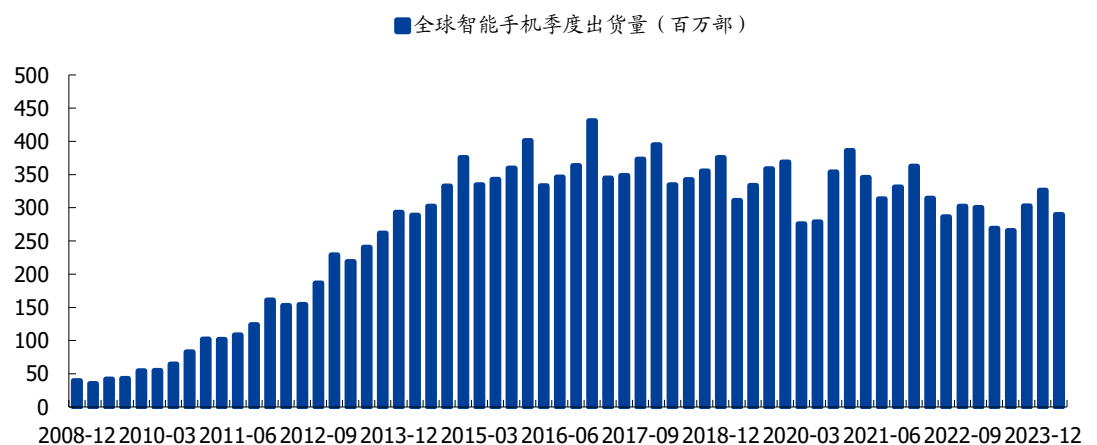
图表 47: 南芯科技与部分友商电荷泵产品对比

参数指标	南芯: SC8551A	TI: BQ25970	Lion: LN8000	立锜科技: RT9759	参数说明
VAC 最大耐压	40V	40V	38V	40V	耐压越高, 充电越安全
充电效率	97.1% @4.5V/6A output	96.7% @4.5V/6A output	97% @4.5V/6A output	96.8% @4.5V/6A output	充电效率越高, 发热越低
直充	支持	不支持	支持	不支持	直充模式可兼容低压的适配器
BAT 静态电流	8uA	8uA	15uA	10uA	BAT 端静态电流越低, 电池续航时间越长
ADC 采样精度	12-bit	16-bit	10-bit	12-bit	ADC bit 越高, 相对采样精度更高, 对系统的监控越准确

资料来源: 南芯科技招股说明书, 国盛证券研究所

2023Q3 手机出货量出现拐点, 公司有望充分受益需求复苏。据 Wind 数据, 2023Q3 以来全球智能手机出货量连续三个季度实现同比正增长, 手机出货量拐点已现, 后续有望持续复苏。手机是公司产品重要的下游应用领域之一, 2023Q3 公司营收受手机复苏推动环比增长明显, 未来随手机出货量持续复苏, 公司作为电荷泵龙头有望充分受益。

图表 48: 全球智能手机出货量季度数据



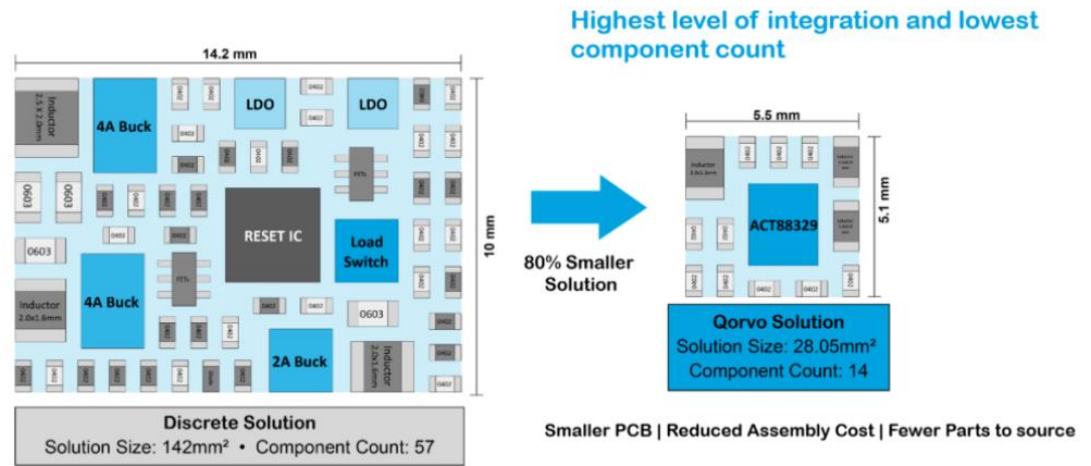
资料来源: Wind, 国盛证券研究所

3.2 产品集成度持续提高, 围绕充电链路持续拓宽公司成长空间

3.2.1 顺应行业发展方向持续推出高集成度电源产品, 核心产品价值量有望持续提升

消费电子领域电源管理芯片持续朝高集成度方向发展。设备轻薄化是提升用户体验的重点需求, 因此消费电子领域电源及电源管理芯片持续朝更高集成度、更少外围器件方向发展。高集成度的电源方案可以有效降低系统成本、节约电路空间及设计复杂性, 以 Qorvo 方案为例, 高集成 PMIC 解决方案可以显著减小电路尺寸及组件数量。

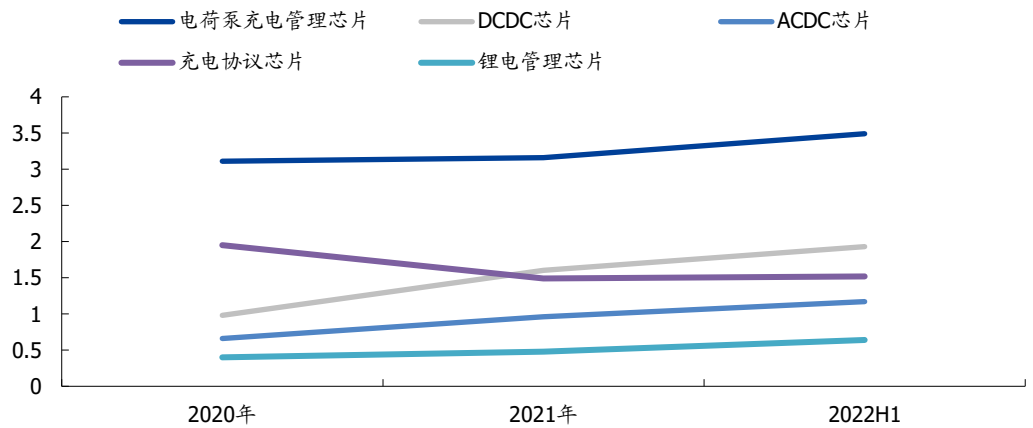
图表 49: 离散电源管理系统正在向单一高集成度 PMIC 解决方案演进



资料来源: Qorvo, 国盛证券研究所

公司持续推出高集成电源产品，相关产品单价持续提升。公司顺应行业发展方向持续推出集成多种功能及外围器件的电源产品，电荷泵方面，公司 SC854x 系列超高压 4:2 电荷泵集成多种快充协议；AC-DC 芯片方面，公司 AC-DC 产品线包含集成 MOSFET/GaN 器件的芯片；DC-DC 芯片方面，公司已推出集成 MOSFET 的转换器、高集成度的 AMOLED 控制芯片和集成 Type-C PD 协议的 DC-DC 芯片；锂电管理芯片方面，公司 SC5550 系列高精度保护芯片集成多种电池保护功能；无线充电管理芯片方面，公司无线充电发射 SoC 集成数字微控制器和模拟前端。受益于公司持续推出高集成度电源产品，公司相关产品单价持续提升，2020 至 2022H1，公司电荷泵、锂电管理、AC-DC、DC-DC、无线充电产品单价均有所提升（注：集成度提升并不为公司相关产品价格提升唯一原因）。

图表 50: 公司持续推出高集成度电源产品，产品单价持续提升（元/颗）



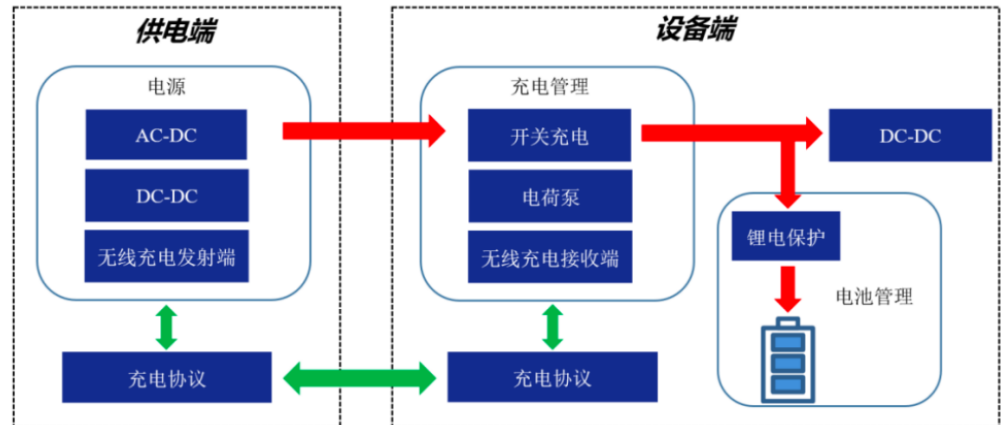
资料来源: 南芯科技招股说明书, 国盛证券研究所（注：集成度提升并不为公司相关产品价格提升唯一原因）

3.2.2 充电链路理解深厚，产品拓展打开成长空间

南芯科技围绕充电链路拓展产品。充电链路可以分为供电端和设备端，由电源、充电管理、电池管理等多个模块组成，通过 AC-DC、DC-DC、电荷泵、充电协议等多种电池管理芯片实现电能转换。南芯科技深耕锂电池充电管理多年，对充电链路理解深厚，具备较强产品定义能力，受益于此，公司产品发展脉络清晰，产品线由充电管理芯片和 DC-DC 芯片逐步拓展至充电协议芯片、无线充电管理芯片、AC-DC 芯片、电荷泵充电管理芯片、

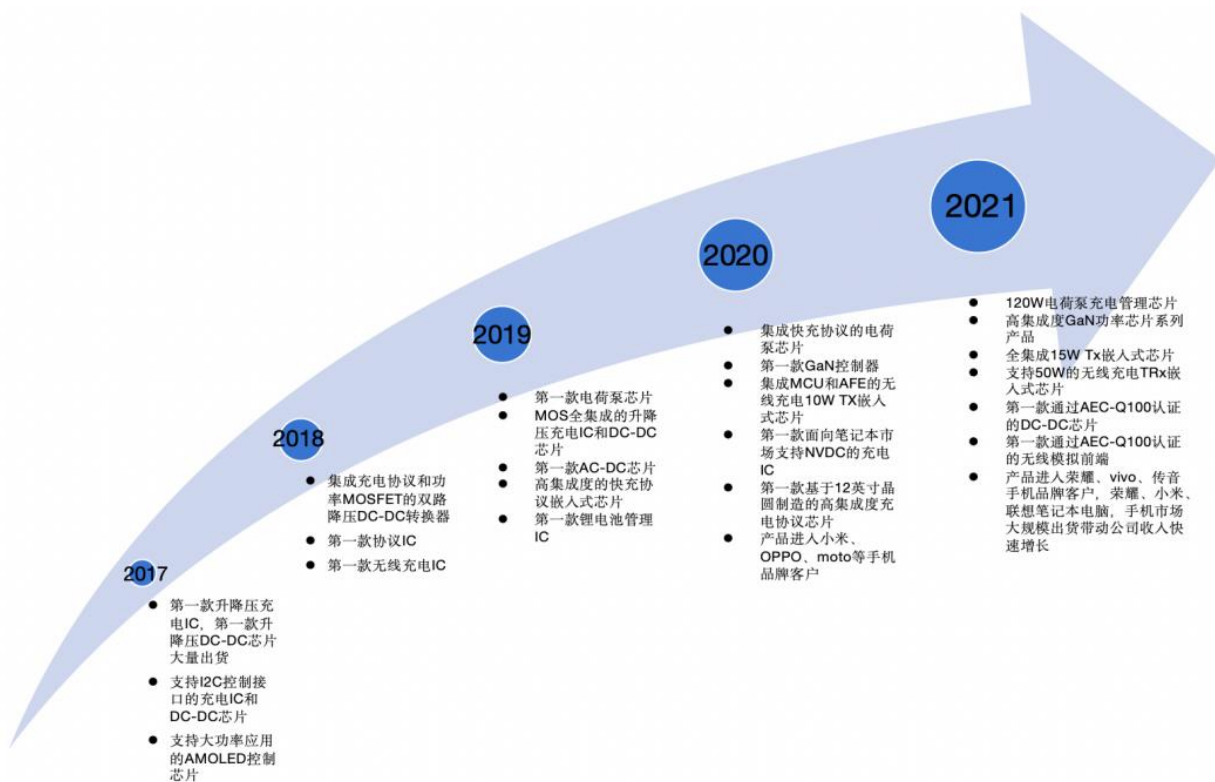
锂电管理芯片等产品，已覆盖端到端完整应用。目前公司主要营收来自电荷泵充电管理芯片，未来随公司 AC-DC、无线充电、charger、DC-DC 等其他充电链路相关产品逐步上量，公司成长空间有望持续拓宽。

图表 51: 南芯科技可提供完整端到端解决方案



资料来源: 南芯科技招股说明书, 国盛证券研究所

图表 52: 公司依托对充电链路的深厚理解持续拓展产品

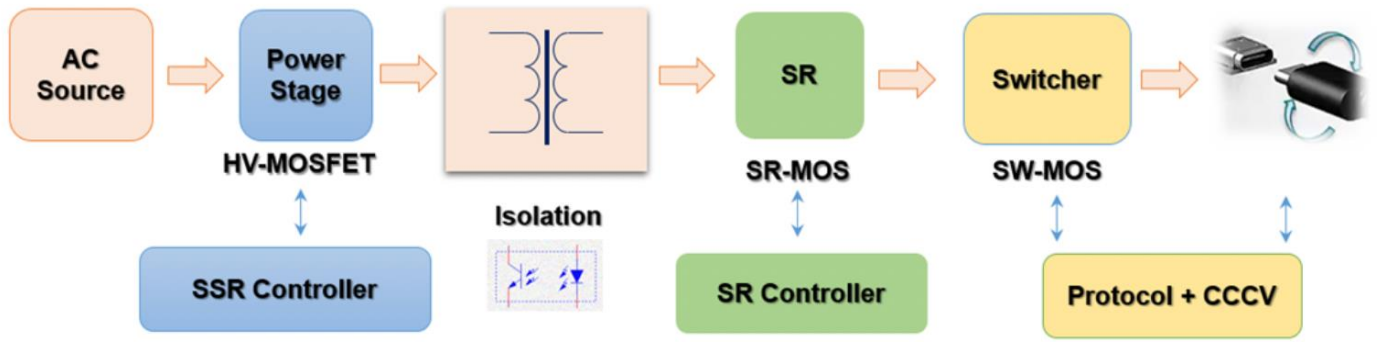


资料来源: 南芯科技招股说明书, 国盛证券研究所

3.2.3 AC-DC 芯片: 行业发展迎来机遇, 公司高集成产品优势明显

AC/DC 转换是指将交流电 (Alternating Current, AC) 转换为直流电 (Direct Current, DC) 的过程, 通常通过使用 AC/DC 转换器来实现。在充电链路中, AC-DC 是供电侧的关键, 在手机、平板、笔记本电脑等消费电子中, 一般使用充电头/适配器实现 AC-DC 转换过程。

图表 53: AC-DC 电路应用框图

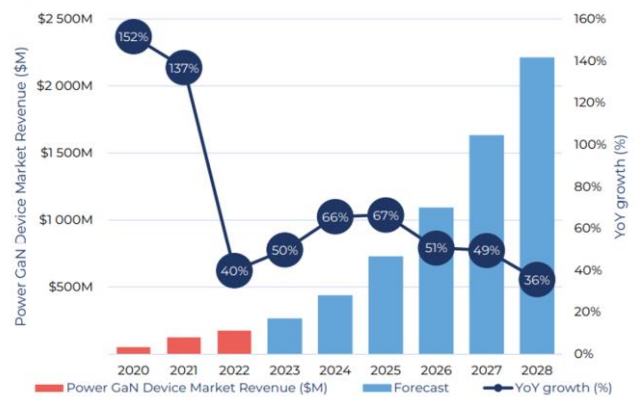


资料来源: 爱集微, 国盛证券研究所

手机厂商取消标配适配器带来发展机遇, GaN 渗透率提升拉动相关芯片需求。随手机厂商陆续取消标配充电器, 第三方适配器厂商逐步活跃, 适配器迎来新发展机遇。根据 Transparency Market Research 数据, 全球充电器市场将以 6% 的年均复合增长率增长, 预计到 2030 年全球充电器市场规模将超过 428 亿美元, 市场前景广阔。此外, 第三代功率半导体 GaN 由于其开关频率高、禁带宽度大、更低的导通电阻等特点可以满足适配器大功率、小体积的要求。因此, 消费电子尤其是快充将推动 GaN 功率器件的持续发展。据 Yole 数据, 2022 年 GaN 功率器件市场约为 1.75 亿美元, 并且 2028 年前都有望保持同比两位数的增速。

图表 54: 全球手机充电器市场规模 (亿元)

图表 55: GaN 功率器件市场增长快速 (亿美元)

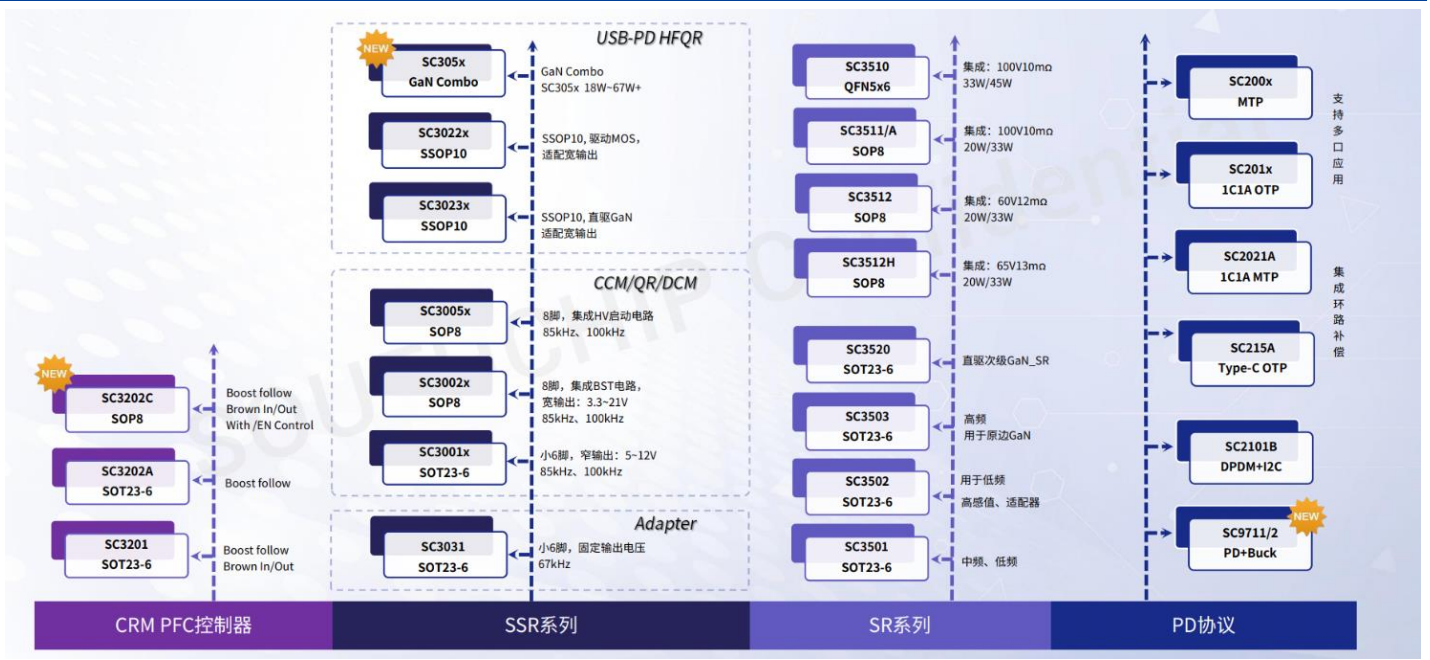


资料来源: 华经产业研究院, 国盛证券研究所

资料来源: Yole, 国盛证券研究所

南芯科技 AC-DC 产品丰富, 集成产品体积、转换效率、可靠性等方面优势明显。南芯科技 AC-DC 系列产品覆盖高集成度 PFC 控制器、多模态 Flyback 控制器、GaN 直驱高频 QR 系列、支持多种工作模式的同步整流控制器协议 IC 以及锂电保护芯片等, 产品覆盖 10W、18W、33W-55W、66W、120W 等多个功率等级, 可为快充、适配器等提供高性能的整套解决方案。公司高集成度 AC-DC 产品优势明显, 公司 2023 年推出的 POWERQUARK® 系列产品整合多种五大技术, 一颗芯片即可实现传统充电器中原边控制器+高压 GaN 器件+隔离通讯+次级 SR 控制器和协议芯片五种独立功能, 在产品体积、转换效率、可靠性等方面优势明显。据公司公告, 目前公司高集成度 AC-DC 产品市场认可度较高, 已导入多家品牌手机厂商, 未来公司相关业务有望持续增长。

图表 56: 南芯科技 AC-DC 产品树



资料来源: 爱集微, 南芯科技, 国盛证券研究所

图表 57: 南芯科技 POWERQUARK® 系列产品转换效率可达 95%

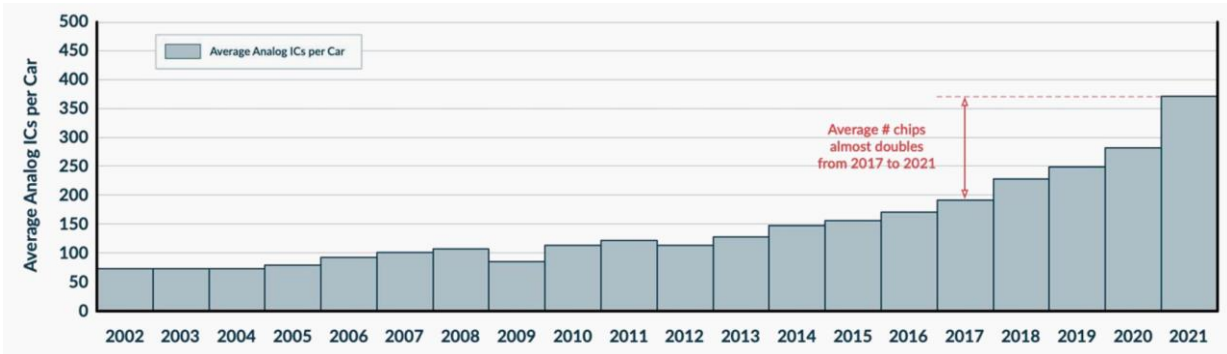


资料来源: 爱集微, 南芯科技, 国盛证券研究所

3.3 积极布局汽车电子, 有望打造第二成长曲线

汽车三化推动模拟芯片单车价值量增长。模拟芯片是汽车电动化、智能化、网联化发展中的必不可少电子元器件。相较于传统汽车, 电动汽车在动力系统、自动驾驶、车载娱乐、仪表盘、车身电子及照明等领域对模拟芯片提出了增量需求, 例如在电池管理系统中需要使用 DC-DC、LDO、隔离器件等模拟芯片, 在智能驾驶中需要使用信号链芯片进行信号的传输和处理。受益于汽车三化持续深化, 模拟芯片单车使用量及价值量有望持续增长, 据 Melexis 数据, 2021 年模拟芯片单车使用量较 2017 年几乎翻倍增长。

图表 58: 汽车模拟单车用量持续提升 (颗)

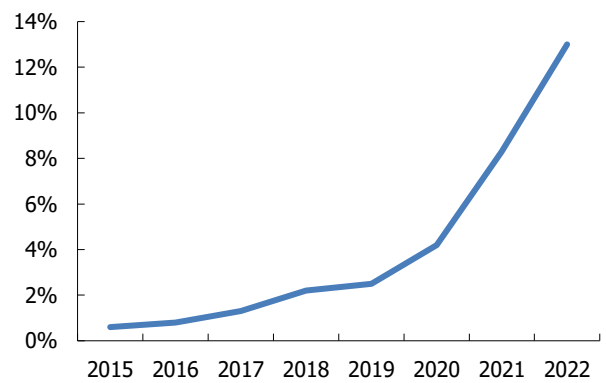
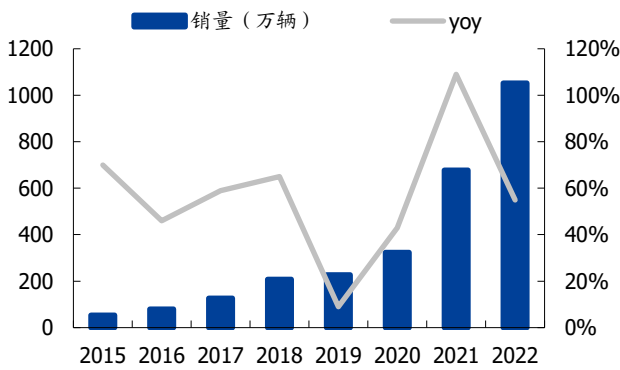


资料来源: IHS Markit Light Vehicle Production, WSTS, Melexis, 国盛证券研究所

新能源汽车渗透率持续增长, 2025 年全球车规芯片市场预计超 800 亿美元。双碳背景下, 受益于各国政策推动及新能源汽车技术进步, 全球汽车电气化加速发展, 新能源汽车销量持续提升, 渗透率持续提高。据观研天下数据, 2015 年至 2022 年全球新能源汽车销量 54 万辆增长至 1052 万辆, 新能源汽车渗透率由 0.6% 增长至 13%。受益于新能源汽车销量及渗透率增长, 汽车芯片市场规模有望持续扩张。据 Omdia 数据, 2025 年车规级半导体市场规模预计将达到 804 亿美元, 其中中国市场规模有望达到 216 亿美元。

图表 59: 全球新能源汽车销量及增速

图表 60: 全球新能源汽车渗透率



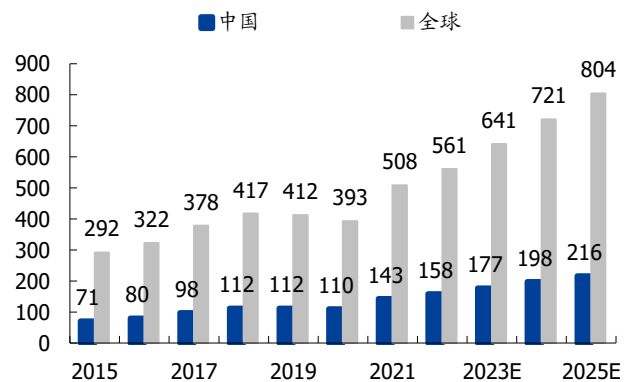
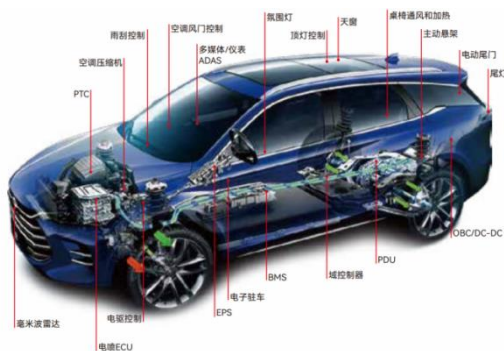
资料来源: 观研报告网, 国盛证券研究所

资料来源: 观研报告网, 国盛证券研究所

电源管理芯片可广泛应用于汽车中。参照德州仪器官网, 汽车电源管理芯片包含 LED 驱动、电压基准、DC-DC、高低边开关、充电 IC、LDO 等品类, 可广泛应用于汽车智能座舱、自动驾驶、车身电子、仪表及娱乐系统、照明系统及 BMS 等场景。

图表 61: 电源管理芯片可广泛应用于汽车中

图表 62: 全球&国内车规级半导体市场规模 (亿美元)



资料来源: 江苏润石, 国盛证券研究所

资料来源: Omdia, 国盛证券研究所

南芯科技全面布局汽车电子，有望打造第二成长曲线。南芯科技基于多年在消费电子领域的深厚积淀逐步向汽车电子领域拓展，公司以汽车前装车充为切入点，凭借快速迭代和持续创新能力，不断拓展新品类布局，在汽车仪表、智能座舱、ADAS、BMS等领域开展产品布局规划，打造产品矩阵。2023全年，公司在汽车电子应用领域实现营业收入3064.10万元，较去年同期增长89.02%，产品已导入多家业内知名的头部客户。目前，公司USB及无线充电方案在客户端实现大规模量产、高性能DC-DC电源芯片、高边开关等新产品在客户端实现规模送样，并凭借快速迭代和持续创新能力，不断拓展新品类布局，在汽车仪表、智能座舱、ADAS和BMS等领域开展产品布局规划。未来若公司高性能车规产品持续丰富，汽车电子业务有望为公司成长贡献新驱动力。

图表 63: 南芯科技汽车电子布局



资料来源：顺为资本，南芯科技，国盛证券研究所

4、盈利预测与投资建议

收入端：

根据前文所述，我们预计 2024-2026 年公司营业收入分别为 23.24/29.11/35.47 亿元，同比增长 30.6%/25.2%/21.9%。分业务来看：

- 1) 移动设备电源管理芯片：**主要包括移动设备端侧有线充电、无线充电等相关产品，如电荷泵芯片。未来有望充分受益于手机快充功率增高以及电荷泵芯片渗透率增长。同时，随着无线充电芯片及其他产品的不断拓展与放量，预计该部分业务 2024-2026 年收入为 16.95/20.66/25.06 亿元，同比增长 22.71%/21.89%/21.32%。
- 2) 通用电源管理芯片：**主要系应用于泛消费、工业、通讯等领域的通用类电源管理芯片，如包括开关充电芯片和线性充电芯片。未来有望随着公司产品应用领域多元化布局，保持稳定增速。预计该部分业务 2024-2026 年收入为 2.80/3.20/3.58 亿元，同比增长 36.35%/14.41%/11.85%。
- 3) 适配器电源管理芯片：**主要包括用于适配器领域的 ACDC 芯片、协议芯片等产品。未来将充分受益于手机充电功率提升以及 GaN 解决方案的渗透率提升，并且有望凭借 POWERQUARK®系列的强劲竞争力不断抢占市场份额。预计该部分业务 2024-2026 年收入为 2.95/4.43/5.75 亿元，同比增长 79.89%/50.00%/30.00%。
- 4) 汽车电子芯片：**主要包括下游领域为汽车的 DCDC 芯片等产品。汽车电源管理芯片市场稳定增长，未来随着公司车载产品布局逐步完善，以及在下游客户的不断突破，汽车电子业务有望成为公司远期成长动能。预计该部分业务 2024-2026 年收入为 0.55/0.83/1.08 亿元，同比增长 77.92%/50.00%/30.00%。

图表 64：分业务收入预测一览（百万元）

分业务营收（百万元）	2023A	2024E	2025E	2026E
营业总收入	1780	2324	2911	3547
yoy	36.87%	30.55%	25.23%	21.85%
1) 移动设备电源管理芯片	1381	1695	2066	2506
yoy	38.50%	22.71%	21.89%	21.32%
2) 通用电源管理芯片	205	280	320	358
yoy	2.10%	36.35%	14.41%	11.85%
3) 适配器电源管理芯片	164	295	443	575
yoy	88.47%	79.89%	50.00%	30.00%
4) 汽车电子芯片	31	55	83	108
yoy	89.02%	77.92%	50.00%	30.00%

资料来源：公司公告，国盛证券研究所

盈利端：

毛利率方面，公司产品不断逐渐向高价值量及高集成化方向迭代，但考虑到新品抢占市场份额时可能会有价格压力，我们保守判断公司毛利率将维持稳定。预计 2024-2026 年毛利率分别为 41.59%/41.11%/41.03%。

费用率方面，随着公司收入规模的不断扩大，预计各项费用率均稳中有降。其中，管理

费用率由于股权激励费用摊销，将保持相对平稳；公司作为半导体设计公司，研发是保持技术领先的关键因素，因此预计研发费用也将与公司营收规模一同扩张。

图表 65: 公司费率预测

	2023A	2024E	2025E	2026E
毛利率	42.30%	41.59%	41.11%	41.03%
销售费用率	4.38%	4.00%	3.50%	3.20%
管理费用率	8.63%	10.50%	10.00%	9.00%
研发费用率	16.43%	15.00%	13.00%	13.00%

资料来源: Wind, 国盛证券研究所

综上所述，我们预计 2024-2026 年公司归母净利润分别为 3.75/5.14/6.28 亿元，同比增长 43.4%/37.2%/22.2%，对应的 PE 为 44/32/26 倍。选取主业均为模拟芯片设计的同行业公司圣邦股份、思瑞浦、艾为电子及英集芯为可比公司，南芯科技 PE 估值水平显著低于可比公司的估值水平。首次覆盖，给予“买入”评级。

图表 66: 可比公司情况

公司	最新收盘价 (元)	EPS (元)		市盈率 PE	
		2024E	2025E	2024E	2025E
圣邦股份	86.89	0.94	1.50	92	58
思瑞浦	114.20	1.41	2.67	81	43
艾为电子	59.24	0.64	1.36	93	44
英集芯	13.00	0.27	0.38	47	34
	PE 平均值			78	45
南芯科技	38.99	0.88	1.21	44	32

资料来源: Wind, 国盛证券研究所 注: 股价为 2024 年 6 月 21 日收盘价; 可比公司 EPS 预测来自 Wind 一致预期

5、风险提示

- 1) 研发项目进展不及预期:** 公司新品研发进度存在不确定性, 若研发进展不及预期, 则可能对短期业绩产生影响。
- 2) 新品导入进度不及预期:** 公司产品在新品导入进度存在不确定性, 若导入进度不及预期, 则可能对短期业绩产生影响。
- 3) 新客户开拓不及预期:** 公司当前在拓展新客户, 若验证节奏或开拓进展不及预期, 则可能对短期业绩产生影响。

免责声明

国盛证券有限责任公司（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。本报告仅供本公司的客户使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。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所引致的任何损失负任何责任。

本报告的信息均来源于本公司认为可信的公开资料，但本公司及其研究人员对该等信息的准确性及完整性不作任何保证。本报告中的资料、意见及预测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，可能会随时调整。在不同时期，本公司可发出与本报告所载资料、意见及推测不一致的报告。本公司不保证本报告所含信息及资料保持在最新状态，对本报告所含信息可在不发出通知的情形下做出修改，投资者应当自行关注相应的更新或修改。

本公司力求报告内容客观、公正，但本报告所载的资料、工具、意见、信息及推测只提供给客户作参考之用，不构成任何投资、法律、会计或税务的最终操作建议，本公司不就报告中的内容对最终操作建议做出任何担保。本报告中所指的投资及服务可能不适合个别客户，不构成客户私人咨询建议。投资者应当充分考虑自身特定状况，并完整理解和使用本报告内容，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。

投资者应注意，在法律许可的情况下，本公司及其本公司的关联机构可能会持有本报告中涉及的公司所发行的证券并进行交易，也可能为这些公司正在提供或争取提供投资银行、财务顾问和金融产品等各种金融服务。

本报告版权归“国盛证券有限责任公司”所有。未经事先本公司书面授权，任何机构或个人不得对本报告进行任何形式的发布、复制。任何机构或个人如引用、刊发本报告，需注明出处为“国盛证券研究所”，且不得对本报告进行有悖原意的删节或修改。

分析师声明

本报告署名分析师在此声明：我们具有中国证券业协会授予的证券投资咨询执业资格或相当的专业胜任能力，本报告所表述的任何观点均精准地反映了我们对标的证券和发行人的个人看法，结论不受任何第三方的授意或影响。我们所得报酬的任何部分无论是在过去、现在及将来均不会与本报告中的具体投资建议或观点有直接或间接联系。

投资评级说明

投资建议的评级标准		评级	说明
评级标准为报告发布日后的6个月内公司股价（或行业指数）相对同期基准指数的相对市场表现。其中A股市场以沪深300指数为基准；新三板市场以三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）为基准；香港市场以摩根士丹利中国指数为基准，美股市场以标普500指数或纳斯达克综合指数为基准。	股票评级	买入	相对同期基准指数涨幅在15%以上
		增持	相对同期基准指数涨幅在5%~15%之间
		持有	相对同期基准指数涨幅在-5%~+5%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在5%以上
	行业评级	增持	相对同期基准指数涨幅在10%以上
		中性	相对同期基准指数涨幅在-10%~+10%之间
		减持	相对同期基准指数跌幅在10%以上

国盛证券研究所

北京

地址：北京市东城区永定门西滨河路8号院7楼中海地产广场东塔7层
 邮编：100077
 邮箱：gsresearch@gszq.com

南昌

地址：南昌市红谷滩新区凤凰中大道1115号北京银行大厦
 邮编：330038
 传真：0791-86281485
 邮箱：gsresearch@gszq.com

上海

地址：上海市浦东新区南洋泾路555号陆家嘴金融街区22栋
 邮编：200120
 电话：021-38124100
 邮箱：gsresearch@gszq.com

深圳

地址：深圳市福田区福华三路100号鼎和大厦24楼
 邮编：518033
 邮箱：gsresearch@gszq.com