

2020年08月16日

证券分析师 王平阳

执业证号: S0600519060001

021-60199775

wangpingyang@dwzq.com.cn

电源管理 IC 领导厂商，快充与 Mini LED 加速崛起

买入 (首次)

盈利预测与估值	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入 (百万元)	598	782	1,097	1,539
同比 (%)	20.4%	30.7%	40.2%	40.4%
归母净利润 (百万元)	37	98	205	310
同比 (%)	-32.0%	166.3%	108.6%	51.3%
每股收益 (元/股)	0.26	0.62	1.30	1.96
P/E (倍)	189.06	78.89	37.81	25.00

投资要点

- **富满电子是国内稀缺的模拟 IC 公司:** 公司深耕电源管理芯片和 LED 显示驱动芯片市场, 得益于完善的产品布局和突出的产品竞争力, 公司在电源管理和 LED 芯片等领域不断巩固优势地位, 市占率稳步提升。随着快充与小间距 & Mini LED 驱动 IC 的快速放量, 公司盈利能力显著增强, 2020H1 业绩增长 76%-101%, 高速增长势头开始显现。
- **电源管理 IC: AC/DC 芯片布局十年, 快充 IC 国内领先。** 全球电源管理 IC 市场规模超 250 亿美元, 未来几年仍将保持高速增长趋势。公司在 AC-DC、PD、整流等 IC 领域具有全面布局, 同时具有“设计+封测”一体化供应能力。近期公司在快充 IC 领域率先突破, 技术实力国内领先, 积累了众多优质客户资源, 相关产品呈现快速放量趋势, 有望充分受益电源管理芯片市场的发展。
- **小间距 & Mini LED 显示驱动 IC: 实现重大突破, 加速增长显现。** 小间距和 Mini LED 引领 LED 显示技术迭代, LED 显示市场持续增长, 带动 LED 控制驱动芯片需求显著提升。公司掌握 LED 控制驱动核心技术, 产品布局日趋完善, LED 控制驱动芯片已进入了多家知名 LED 上市公司的供应链体系, 市场份额不断提升。同时, 公司已在小间距 & Mini LED 控制驱动核心技术领域取得突破, 未来, 新品放量有望快速增厚公司业绩。
- **积极布局 MOSFET 领域, 有望充分受益功率半导体国产替代。** 中国是全球功率半导体最大单一市场, 国产替代势在必行。MOSFET 芯片是功率半导体器件及模组最大的细分市场, 替代空间广阔, 且市场规模未来有望保持持续增长。公司在 MOSFET 领域产品布局的深入, 公司有望实现 MOSFET 芯片产品的进一步扩产升级, 充分受益功率半导体的国产替代进程。
- **盈利预测与投资评级:** 公司深耕电源管理芯片、LED 控制驱动芯片和 MOSFET 芯片市场, 产品竞争力突出, 市场优势地位显著, 市场份额持续提升, 有望充分受益应用市场对相关产品的需求增长。我们预计公司 2020-2022 年营业收入分别为 7.82、10.97、15.39 亿元, 增长 30.7%、40.2%、40.4%; 2020-2022 年归母净利润分别为 0.98、2.05、3.10 亿元, 增长 166.3%、108.6%、51.3%, 实现 EPS 为 0.62、1.30、1.96 元, 对应 PE 为 79、38、25 倍。参考可比公司估值, 给予公司 2021 年 75 倍目标 PE, 目标价 97.5 元, 首次覆盖, 给予“买入”评级。
- **风险提示:** 市场需求不及预期; 新品推出不及预期; 客户开拓不及预期。

股价走势



市场数据

收盘价(元)	49.10
一年最低/最高价	18.59/50.50
市净率(倍)	11.64
流通 A 股市值(百万元)	6916.14

基础数据

每股净资产(元)	4.22
资产负债率(%)	46.78
总股本(百万股)	157.66
流通 A 股(百万股)	140.86

相关研究

内容目录

1. 富满电子是国内稀缺的模拟 IC 公司	5
1.1. 优质 IC 设计公司，深耕电源管理（PMIC）和 LED 驱动 IC 市场	5
1.2. 产品布局持续完善，积极培育全新业务增长点。	6
1.3. 产品结构不断完善，公司盈利能力显著提升	7
2. 电源管理 IC：AC/DC 芯片布局十年，快充 IC 国内领先	9
2.1. 电源管理 IC 种类多样，市场庞大	9
2.2. 电源管理 IC 市场规模稳步增长，是国产替代先锋占地	11
2.3. 公司在电源管理 IC 领域布局全面，是优质一线厂商	15
2.4. 快充 IC：公司技术国内领先，销量呈现加速增长的趋势	17
3. 小间距&Mini LED 显示驱动 IC：实现重大突破，开启加速增长	23
3.1. LED 显示市场不断迭代，小间距与 Mini LED 显示异军突起	23
3.2. 小间距&Mini LED 显示驱动 IC 是 LED 显示领域“皇冠上的明珠”	26
3.3. 公司突破小间距&Mini LED 控制驱动核心技术，市场份额持续提升	27
4. 积极布局 MOSFET 领域，有望充分受益功率半导体国产替代	30
5. 盈利预测与投资建议	33
5.1. 核心假设	33
5.2. 估值与投资建议	34
6. 风险提示	35

图表目录

图 1: 公司发展历程.....	5
图 2: 公司股权结构.....	5
图 3: 公司主要产品线.....	6
图 4: 公司电源管理芯片产品在平板电脑中的应用.....	7
图 5: 公司营业收入变化.....	7
图 6: 公司归母净利润变化.....	7
图 7: 2019 年公司营收结构.....	8
图 8: 公司毛利率变化.....	8
图 9: 公司净利率变化.....	8
图 10: 充电器电源管理芯片产品.....	9
图 11: 智能手机电源管理芯片产品.....	9
图 12: 电源管理芯片功能原理图.....	9
图 13: AC/DC 转换 IC 示意图.....	10
图 14: DC/DC 转换 IC 示意图.....	10
图 15: 线性稳压 IC 示意图.....	10
图 16: 电池充电 IC 示意图.....	10
图 17: 华为 P40 Pro 快充及电池特性.....	11
图 18: OPPO Reno4 Pro 快充及电池特性.....	11
图 19: 全球有线充电器市场规模.....	12
图 20: 全球工业自动化设备市场规模变化.....	12
图 21: 全球电源管理芯片市场规模变化.....	13
图 22: 中国电源管理芯片市场规模变化.....	13
图 23: 全球电源管理芯片市场的应用占比变化.....	14
图 24: 2018 年全球电源管理芯片市场的竞争格局.....	14
图 25: 2018 年本土电源管理芯片厂商的国内市场份额.....	15
图 26: 公司电源管理芯片产品布局.....	15
图 27: 公司 FM3773DS 芯片的性能优势.....	15
图 28: 公司电源管理产品种类丰富.....	16
图 29: 公司在电源管理领域的技术领先优势显著.....	16
图 30: 公司与同业企业的对比.....	17
图 31: 小米 10 至尊纪念版快充及电池特性.....	18
图 32: 小米 GaN 充电器.....	18
图 33: 锂电池充电过程.....	18
图 34: 各类快充技术方案.....	19
图 35: USB PD 快充技术简介.....	20
图 36: GaN 功率器件与传统 Si 功率器件的对比.....	20
图 37: GaN 快充相比与传统快充的优势.....	20
图 38: 公司电源管理芯片客户.....	21
图 39: LED 显示产品.....	23
图 40: 全球 LED 显示市场规模变化.....	23
图 41: 小间距、Mini 和 Micro LED 显示屏的对比.....	24
图 42: 小间距 LED 显示屏与传统 LED 显示屏的对比.....	24

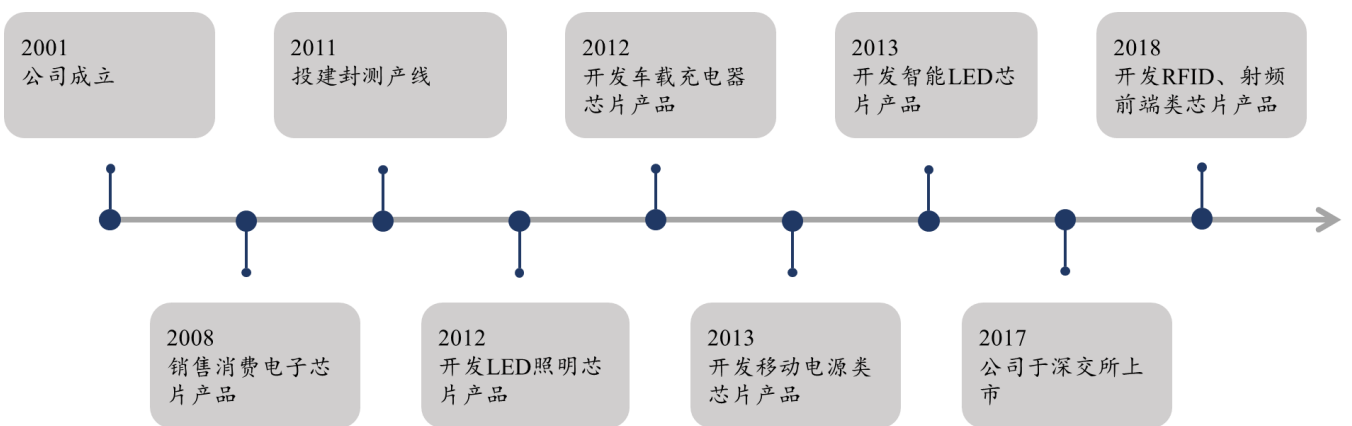
图 43: 中国小间距 LED 显示屏市场规模变化	25
图 44: 小间距 LED 监控中心	25
图 45: 小间距 LED 电视	25
图 46: Mini LED 与传统 LED 的对比	26
图 47: 全球 Mini LED 显示屏市场规模变化	26
图 48: LED 显示屏驱动 IC 的构成和工作原理	26
图 49: LED 显示芯片市场的主要厂商	27
图 50: 公司 LED 控制驱动芯片的产品线	28
图 51: 公司 LED 控制驱动芯片的产品特性	28
图 52: 公司 LED 显示控制驱动芯片的产品性能	28
图 53: 公司 FM6353B 芯片的性能优势	29
图 54: 公司 FM6555 芯片的性能优势	29
图 55: 全球功率半导体市场规模变化	30
图 56: 2018 年全球功率半导体市场格局	30
图 57: 2017 年我国在各功率半导体产品领域的国产化率	30
图 58: 2017 年全球功率器件及模组的市场结构	31
图 59: 2017 年全球功率 MOSFET 市场格局	31
图 60: 2017 年中国功率 MOSFET 市场格局	31
图 61: 全球功率 MOSFET 市场规模变化	32
图 62: 公司 MOSFET 产品在移动电源中的应用	32
图 63: 公司收入预测	33
图 64: 可比公司估值	34
表 1: 不同充电模式比较	19

1. 富满电子是国内稀缺的模拟 IC 公司

1.1. 优质 IC 设计公司，深耕电源管理（PMIC）和 LED 驱动 IC 市场

富满电子成立于 2001 年，2017 年于深交所上市。公司主要从事高性能模拟及数模混合集成电路的设计研发、封装、测试和销售，主要产品包括电源管理类芯片、LED 控制及驱动类芯片和 MOSFET 类芯片等，相关产品广泛应用于消费电子、LED 和汽车电子等领域。

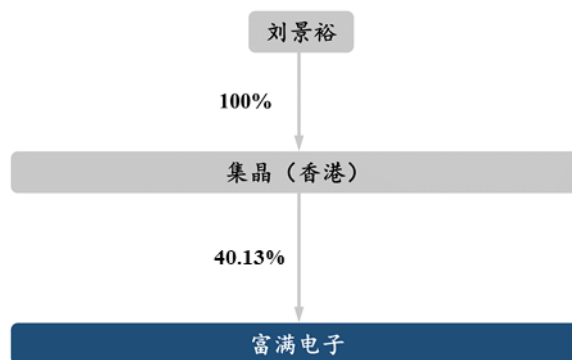
图 1: 公司发展历程



数据来源：公司官网，东吴证券研究所

集晶（香港）持有 40.13% 的公司股份，为公司控股股东，刘景裕持有集晶（香港）100% 股份，为公司实际控制人。

图 2: 公司股权结构



数据来源：Wind，东吴证券研究所

得益于突出的产品竞争力，公司在电源管理和 LED 等领域不断巩固优势地位，锂电保护芯片、LED 显示屏芯片、中低压 MOSFET 等产品的市占率稳步提升；同时，公司新开辟的 Type-C PD 控制器产品开始出货，在快速充电方面，公司的相关产品出货量亦迅速提升，市场优势地位显著。

1.2. 产品布局持续完善，积极培育全新业务增长点。

目前，公司的产品线了覆盖电源管理、LED 控制及驱动、MOSFET 和 MCU 等领域，拥有 600 多种产品型号，产品布局不断完善。

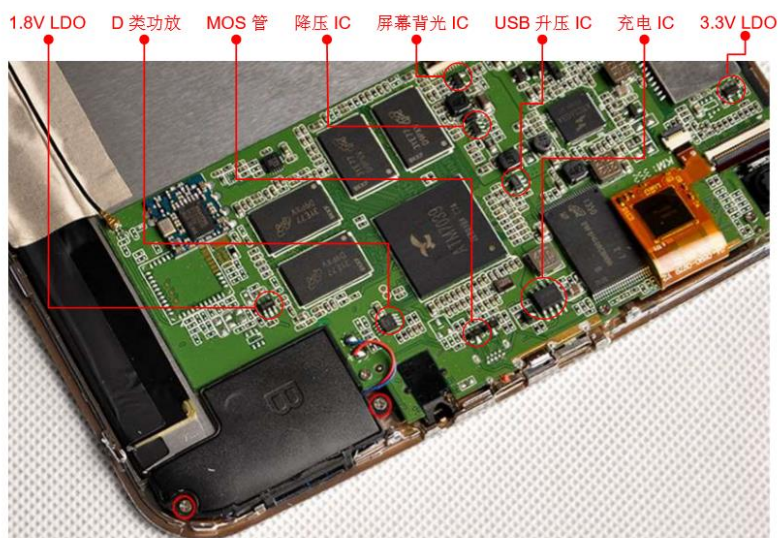
图 3: 公司主要产品线

主要产品	图片	主要功能和用途	下游终端应用领域
电源管理类芯片		电子设备系统中对电能进行变换、分配、检测及承担其它电能管理职责的芯片，主要负责识别供电幅值，产生相应的短矩波，推动后级电路进行功率输出。	手机终端、移动电源等应用锂离子电池的消费电子产品
LED控制及驱动类芯片		通过电压变换，提供给敏感的半导体器件稳定可控的恒定电流，同时保证较低的EMI与电磁辐射。	1、LED照明灯具 2、LED显示屏
MOSFET类芯片		金属-氧化物半导体场效应晶体管，简称金属-氧化物半导体场效应晶体管，是一种可以广泛使用在模拟电路与数字电路的场效应晶体管，通常作为标准器件搭配驱动电路使用，起到电路开关的功能。	适配器、移动电源等消费电子产品。
其它类芯片	 	其它类收录一些杂类产品，如：音频功放、MCU类芯片、红外线遥控类芯片、玩具马达驱动、手机自拍器控制芯片、电子点烟器、计步器等。	<ul style="list-style-type: none"> * 电脑音箱 * 蓝牙音箱 * 手机 * 平板电脑等 * 电动玩具 * 自拍器 * 空调遥控 * 电视遥控 * LED照明灯遥控 * 线控耳机 * 电子烟

数据来源：公司公告，东吴证券研究所

公司在电源管理芯片领域陆续掌握了高性能低功耗微型电源管理芯片、全集成快速充电电源管理 SOC 和自供电 AC/DC 电源转换器专用芯片等核心技术，持续巩固在电源管理芯片领域的产品竞争力并不断扩充电源管理产品线，相关产品在移动数码、平板电脑、蓝牙音箱、移动电源和 LED 等领域广泛应用，随着下游应用对电源管理芯片的市场需求持续提升，公司产品出货量有望持续提升。

图 4: 公司电源管理芯片产品在平板电脑中的应用



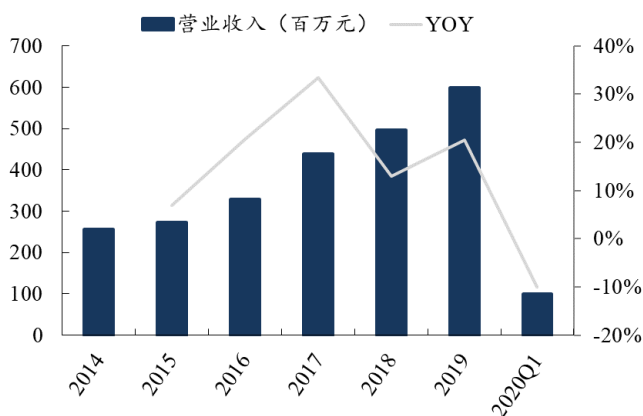
数据来源: 公司招股说明书, 东吴证券研究所

公司在集成电路设计的基础上, 从 2012 年开始, 陆续投建了封装测试生产线; 从产业链的角度来看, 公司掌握了 IC 设计、封装生产等重要环节, 其中 IC 设计、封装是集成电路产业中非常重要的生产环节, 也是技术水平要求较高的环节。公司根据市场需求变动趋势开展研发设计, 并具备封装、测试的能力, 能够直接为客户提供所需产品, 在新产品开发、产品交付结合的同时占据市场优势。

1.3. 产品结构不断完善, 公司盈利能力显著提升

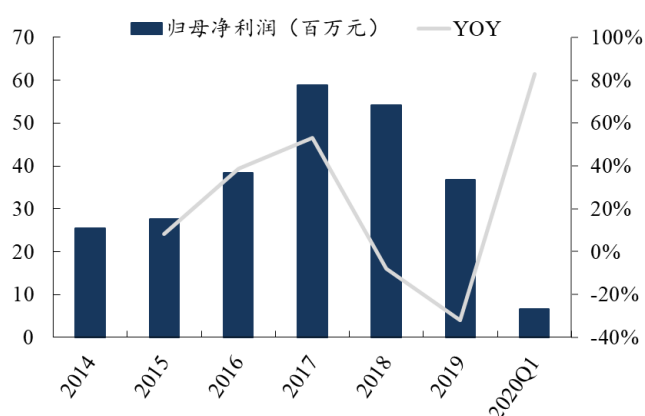
2019 年, 公司实现营业收入 5.98 亿元, 同比增长 20.44%, 归母净利润 3685.05 万元, 同比下降 31.99%。**2020 年上半年, 公司预计实现归母净利润为 2100-2400 万元, 同比增长 76.24%-101.41%。**主要得益于公司研发创新投入成果显现, 产品结构不断优化, 产品平均价格和毛利率较去年同期双双上升, 带动公司业绩大幅增长。

图 5: 公司营业收入变化



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

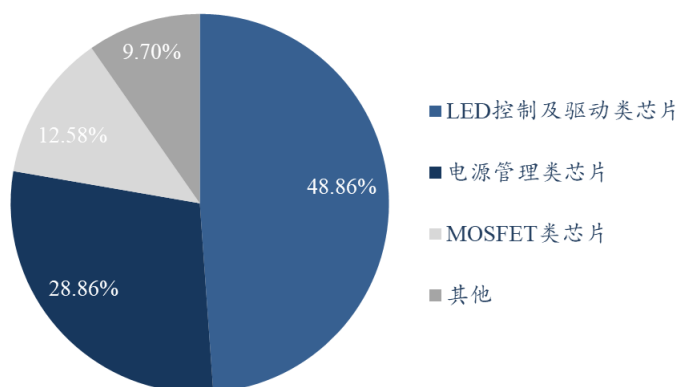
图 6: 公司归母净利润变化



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

公司主营业务突出，2019年，电源管理类芯片、LED控制及驱动类芯片和MOSFET类芯片业务占总营收的比重分别为28.86%、48.86%和12.58%。

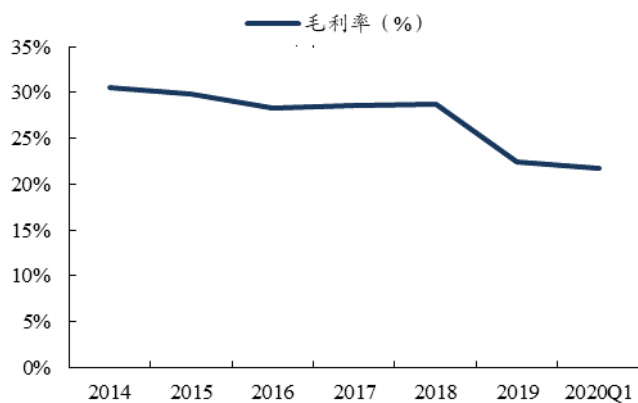
图 7: 2019 年公司营收结构



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

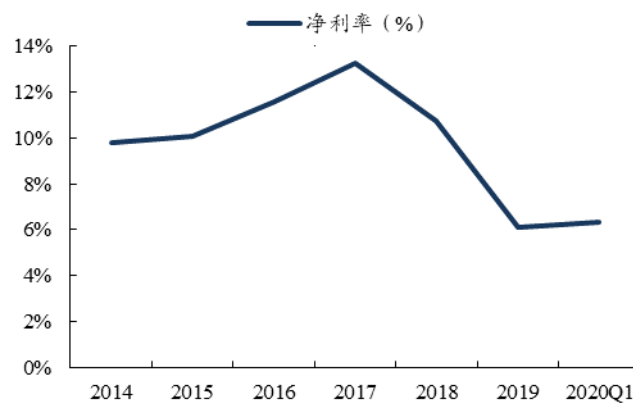
2019年，公司毛利率为22.45%，同比下降6.32个百分点，净利率为6.12%，同比下降4.61个百分点。2020年第一季度，公司毛利率为21.78%，同比增长5.45个百分点，净利率为6.34%，同比增长3.31个百分点。未来随着集成电路市场需求的逐步恢复以及公司在新品研发上的稳步推进，公司盈利水平有望持续改善。

图 8: 公司毛利率变化



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

图 9: 公司净利率变化



数据来源: Wind, 东吴证券研究所

2. 电源管理 IC: AC/DC 芯片布局十年，快充 IC 国内领先

2.1. 电源管理 IC 种类多样，市场庞大

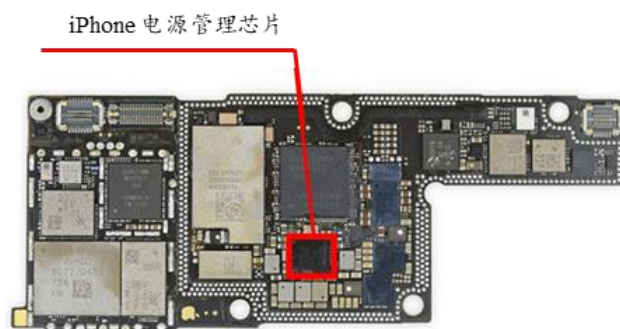
电源管理（PMIC）芯片是在集成多路转换器的基础上，集成了智能通路管理、高精度电量计算以及智能动态功耗管理功能的器件，可在电子设备中实现电能的变换、分配、检测等电能管理功能。

几乎所有的电子设备都配备有电源，但不同设备对电源的功能要求不同，为了使电子设备实现最佳的工作性能，需要对电源的供电方式进行管理和调控。电源管理芯片在各类电子设备中发挥电压和电流的管控功能，针对不同设备的电源管理芯片其电路设计各异，同时，同一款电子设备中的不同芯片在工作中也需要配备不同的电压、电流强度，因此，电源管理芯片在电子设备中有着广泛的应用。

图 10: 充电器电源管理芯片产品



图 11: 智能手机电源管理芯片产品

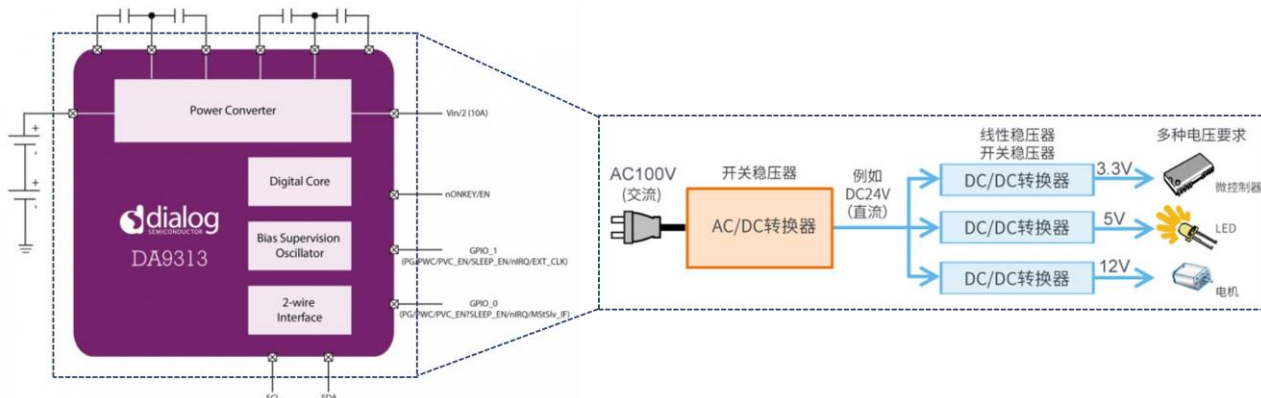


数据来源：充电头网，东吴证券研究所

数据来源：iFixit，东吴证券研究所

电源管理芯片性能优劣和可靠性对整机的性能和可靠性有着直接影响，电源管理芯片一旦失效将直接导致电子设备停止工作甚至损毁，是电子设备中的关键器件。

图 12: 电源管理芯片功能原理图

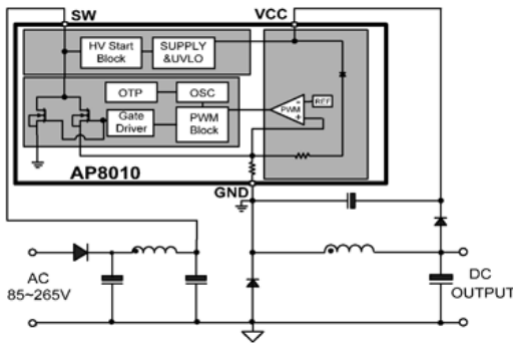


数据来源：Rohm，东吴证券研究所

电源管理芯片的种类十分多样，包括 AC/DC、DC/DC、线性稳压 IC 和电池充电 IC 等多种类型。

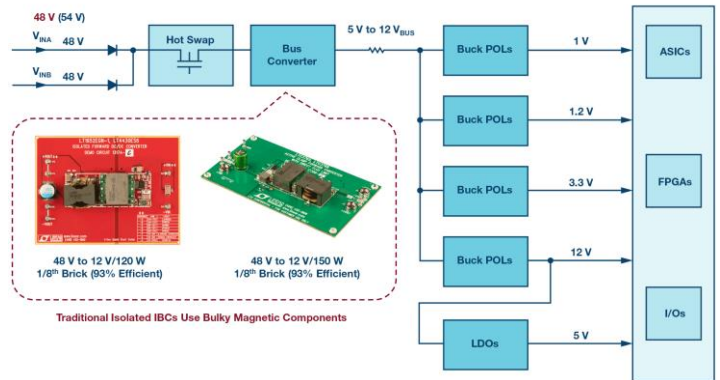
AC/DC 转换 IC 采用 PWM（脉冲宽度调制）方式，使 MOS 管工作产生变化波形后通过变压器变换电压，再进行输出的电路，其中，交流电转换成直流电被称为整流，直流电转换成交流电被称为逆变。

图 13: AC/DC 转换 IC 示意图



数据来源: Chipown, 东吴证券研究所

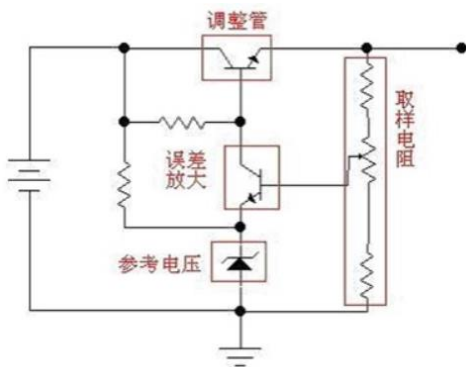
图 14: DC/DC 转换 IC 示意图



数据来源: Analog, 东吴证券研究所

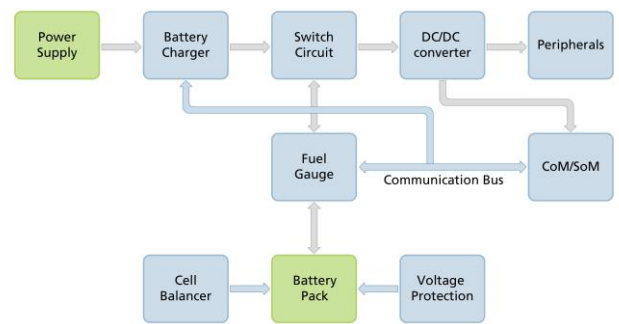
DC/DC 转换 IC 是指按照一定的调制方式，不断地导通和关断高速开关，通过控制开关通断的占空比，从而实现直流电源电平转换的电路，DC/DC 的调制方式共有三种：PWM 方式、PFM（脉冲频率调制）方式以及 PWM 与 PFM 的混合方式。

图 15: 线性稳压 IC 示意图



数据来源: 国际电子商情, 东吴证券研究所

图 16: 电池充电 IC 示意图



数据来源: Toradex, 东吴证券研究所

线性稳压 IC 是由调整管、参考电压、取样电路、误差放大电路和保护电路等基本模块组成电路，其基本原理为取样电阻通过取样输出电压，并与参考电压比较，比较结果由误差放大电路放大后，控制调整管的导通程度，使输出电压保持稳定。电池充电 IC 是指集高精度预充电、恒定电流/电压充电、电池状态检测、温度监控、充电结束低泄漏等性能的电

等其他类型。

2.2. 电源管理 IC 市场规模稳步增长，是国产替代先锋占地

以智能手机为代表的智能终端市场持续发展，显著提升电源管理芯片市场需求。在智能手机的更新换代过程中，高性能处理器、大容量存储、5G 通信、高清显示屏、多摄模组的应用，一方面使智能手机的性能和功能持续升级，另一方面也给手机续航带来了一定挑战，由此推动了快速充电、大容量电池等一系列电源技术在智能手机上的应用和普及。快充和大容量电池等电源技术的应用需要配套相应的电源管理芯片完成电能的计量和转换等功能，目前，华为、小米、OPPO、vivo 等主流智能手机厂商的旗舰机型基本都配置了快充和大容量电池，并开始向其余机型逐步渗透，由此带动了电源管理芯片在智能手机市场需求的不断提升。

图 17: 华为 P40 Pro 快充及电池特性



- 10V/4A 超级快充
- 27W 无线快充
- 反向充电
- 4200mAh

图 18: OPPO Reno4 Pro 快充及电池特性



- 65W 超级闪充
- 最快 36 分钟充满
- 4000mAh 电池

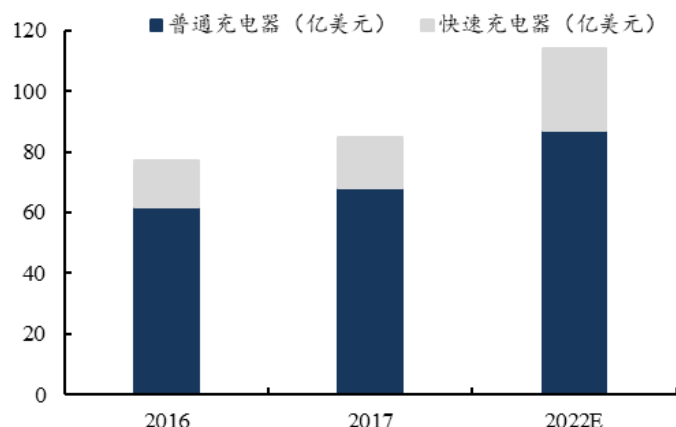
数据来源：华为，东吴证券研究所

数据来源：OPPO，东吴证券研究所

同时，以快充技术为例，充电过程快速、高效、稳定和安全的进行有赖于配套的电源管理芯片的高精度电量计算、监测和智能动态功耗管理，伴随着充电功率从 30W、40W、65W 到上百瓦逐步升级，快充技术对电源管理芯片的性能需求也进一步提升，并有望提升电源管理芯片产品的单机价值量。

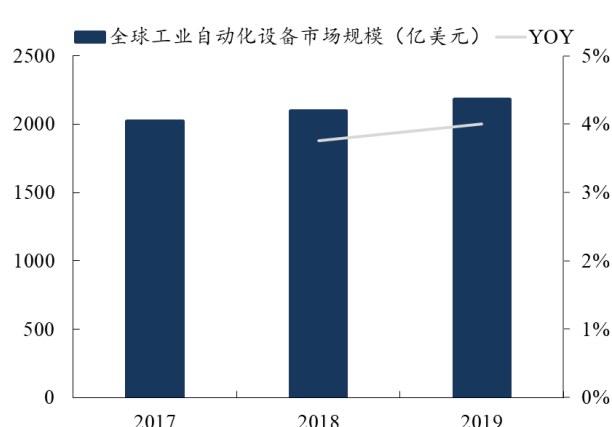
充电器等标准电源应用广泛，有望显著提升电源管理芯片的市场需求。以充电器、外置电源适配器为代表的标准电源在智能手机、笔记本电脑、机顶盒、路由器等领域广泛应用，市场规模显著，根据 BCC Research 公布的数据，2022 年，全球有线充电器市场规模有望达到 114 亿美元。标准电源类电源管理芯片在各类外置适配器、充电器上担负电能转换的功能，标准电源主要是交流电输入、固定电流电压直流输出规格的电源模块，通常会使用 1~3 颗电源管理芯片，包括 AC-DC 芯片、PFC 芯片、PFM/PWM 控制芯片等。由于每部智能手机或笔记本电脑至少都会标配一个甚至多个电源适配器或充电器，庞大的终端应用有望显著提升电源管理芯片的市场需求。

图 19: 全球有线充电器市场规模



数据来源: BCC Research, 东吴证券研究所

图 20: 全球工业自动化设备市场规模变化



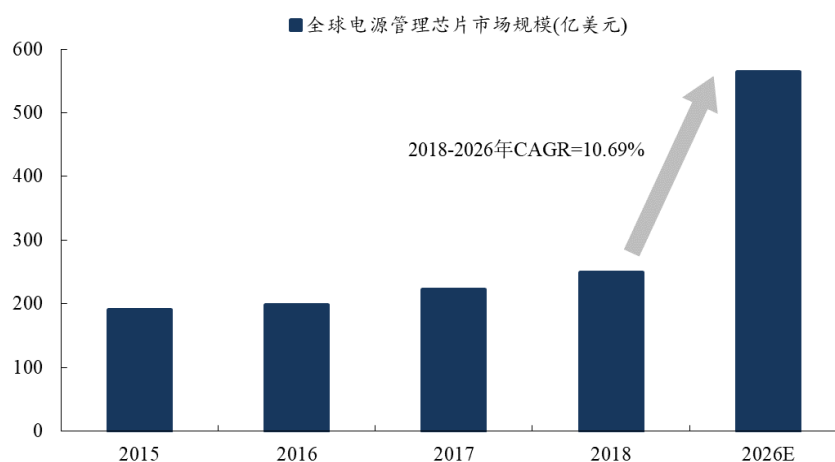
数据来源: BCC Research, 东吴证券研究所

此外，工业自动化设备、智能电表等工业应用也是电源管理芯片的主要细分市场，根据 IHS 的数据，2019 年工业自动化设计的全球市场规模约 2182 亿美元，市场空间十分广阔。工业类电源管理芯片主要在工业设备和直流电机上担负电能转换、分配、检测及其他电能管理职责，通常包括栅驱动芯片、AC-DC 芯片、DC-DC 芯片等。随着工业自动化设备、智能电表等应用对电源管理芯片需求的增长，电源管理芯片市场规模有望不断扩大。

电源管理趋于精细化和差异化，电源管理芯片成为提升整机性能关键。电源管理芯片在发挥电子设备性能方面的作用十分关键。随着芯片朝高性能和微型化的方向不断发展，芯片内部的电路密度持续增大，而在电源供电过程中，芯片内部电路承受的电场强度随距离的减小而线性增加，以常规的 5V 电源电压为例，其电场强度足以将芯片击穿。因此，电子系统需要具备降压功能的电源管理芯片。同时，电子设备内的部分组件在工作过程中也需要高于供电电压的电源，如驱动 LCD 屏的背光电源、LED 照明驱动等在工作过程中需要对供电电源进行升压，相应地，电源管理芯片也许具备升压功能。此外，现代电子设备正朝高速、高可靠性方向发展，电源的微小干扰都会对电子设备的性能产生影响，因此，电子设备需要电源管理芯片在供电噪声、纹波等方面对电源进行稳压、滤波等处理。因此，能实现精细化、差异化的电源管理芯片已成为提升电子设备整机性能关键。

2018 年，全球电源管理芯片市场规模约 250 亿美元左右，市场空间十分广阔。2026 年，全球电源管理芯片市场规模有望达 565 亿美元，2018-2026 年的 CAGR 为 10.69%。随着新能源汽车、5G 通信等市场持续成长，全球电源管理芯片市场将持续受益。

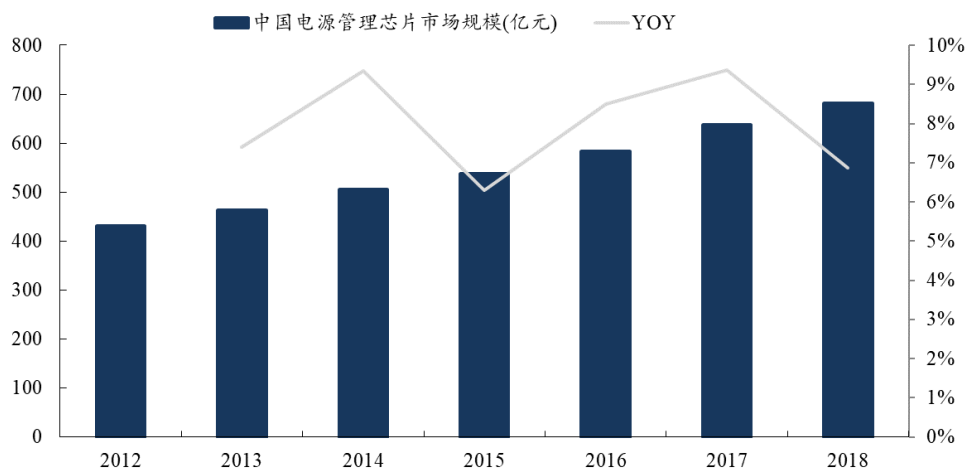
图 21: 全球电源管理芯片市场规模变化



数据来源: 前瞻产业研究院, TMR 东吴证券研究所

受益于国内家用电器、3C 产品等领域持续增长, 中国电源管理芯片市场保持快速增长。根据赛迪顾问的数据, 中国电源管理芯片市场规模由 2012 年的 430.68 亿元增长至 2018 年的 681.53 亿元, 2012-2018 年的 CAGR 为 7.95%。未来, 随着中国国产电源管理芯片在新领域的应用拓展以及进口替代, 中国电源管理芯片市场规模有望保持持续增长。

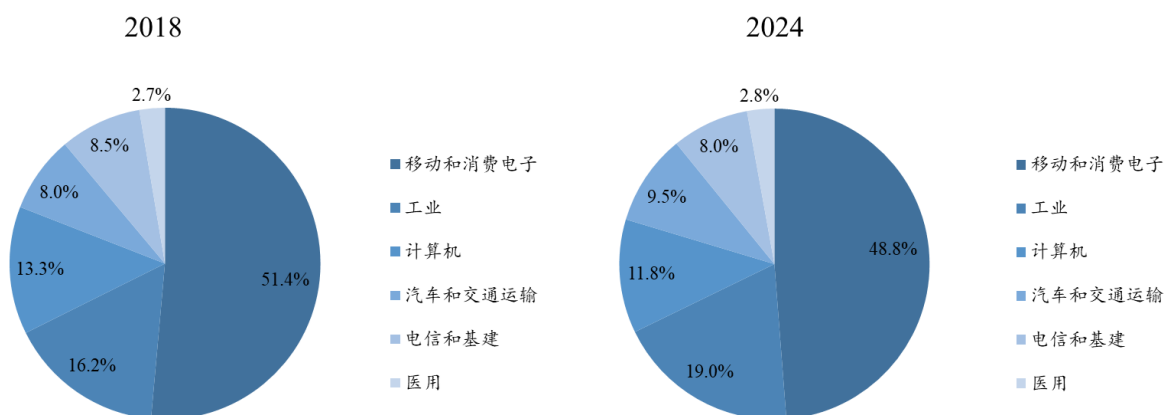
图 22: 中国电源管理芯片市场规模变化



数据来源: 赛迪顾问, 东吴证券研究所

从下游需求来看, 电源管理芯片主要应用于移动通信和消费电子、工业、计算机、汽车和交通运输以及电信和基建等领域。根据 Yole 的数据, 2018-2024 年, 移动通信和消费电子应用在全球电源管理芯片市场的占比将由 51.4% 降为 48.8%, 仍为电源管理芯片市场的最大细分应用, 此外, 工业和计算机也是电源管理芯片的主要细分应用领域。

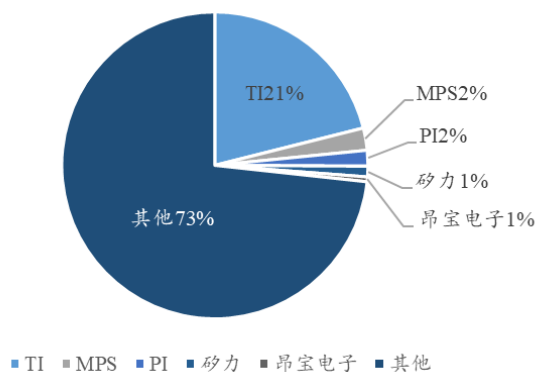
图 23: 全球电源管理芯片市场的应用占比变化



数据来源: Yole, 东吴证券研究所

国内电源管理芯片市场, TI、MPS、PI 等海外厂商合计占据了约 80% 的市场份额, 日韩企业也占据了一定份额, 近些年, 国产电源管理 IC 厂商正在加速崛起。电源管理芯片的民用消费市场竞争激烈, 海外厂商有逐步淡出民用消费类市场的趋势, 转向汽车级、工业级、军品级和宇航级等高性能应用市场, 本土电源管理芯片厂商迎来较大的发展空间与机遇。

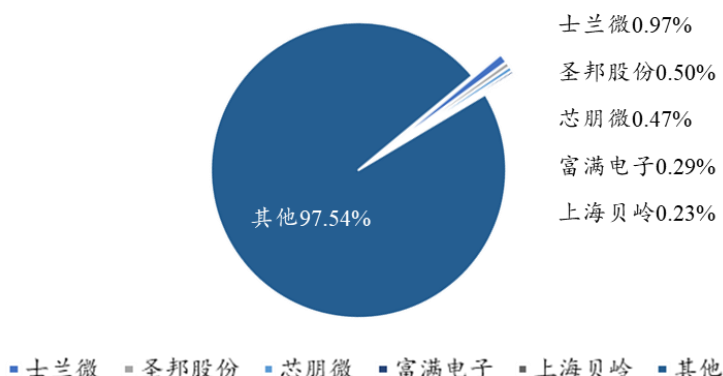
图 24: 2018 年全球电源管理芯片市场的竞争格局



数据来源: 芯朋微招股说明书, 东吴证券研究所

本土电源管理 IC 中, 士兰微、圣邦股份、富满电子、芯朋微等, 在国内市场的优势地位明显, 凭借深厚的技术积累和突出的产品性能和品质, 未来有望持续扩大市场份额。

图 25: 2018 年本土电源管理芯片厂商的国内市场份额



数据来源: 芯朋微招股说明书, 东吴证券研究所

2.3. 公司在电源管理 IC 领域布局全面, 是优质一线厂商

公司产品的性能突出, 技术领先优势显著。公司电源管理芯片产品目前已覆盖 LDO、AC-DC 和 DC-DC 等类别, 包括集成 PD 多协议电源管理芯片、全集成移动电源芯片、多路电源管理芯片、单路 DC-DC 芯片和 AC-DC 芯片等。

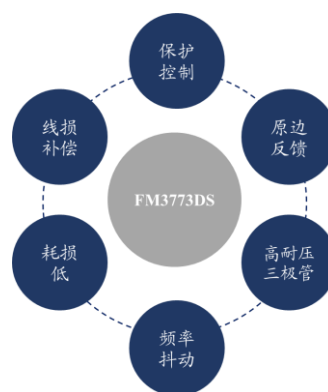
相关产品的开关特性和 EMI 特性优异, 并且具备微型化和高集成度的优势。同时, 公司不断投入新品研发, 布局满足六级能效、低功耗、高效率、高可靠性和全功率覆盖的先进电源管理芯片产品, 产品组合逐步丰富。除了低功率市场以外, 公司已完成 200w 左右的中等功率段电源控制芯片的开发, 并积极布局较新的锂电池取代干电池的控制芯片, 技术领先优势显著。

图 26: 公司电源管理芯片产品布局



数据来源: 公司官网, 东吴证券研究所

图 27: 公司 FM3773DS 芯片的性能优势



数据来源: 公司官网, 东吴证券研究所

公司具备电源管理芯片设计、封装和测试一体化供应能力, 成为公司强大产品力的另一个优势。公司可根据不同应用需求提供消费类电子产品电源管理方案的评估、设计、封装、测试等服务, 是国内电源管理芯片供应商中少数同时具备设计、封装和测试的本

土 IC 企业之一。目前，公司的封装技术覆盖 QFN、DIP、SOP、ESOP、SSOP 等系列，并拥有自主开发的新型封装 SOT23-4L、SOT23-8L、SOT23-10L、MiniDIP-8 技术，相关产品的自封比例较高，封装成本低，产能配套灵活，产品的市场竞争力稳步提升。

公司的专利储备逐渐丰富，专利数量行业领先，公司通过自主创新掌握了 AC-DC 电源转换、循环控制、超高压电压调整等电源管理领域的一系列核心技术，专利数量行业领先，截至 2019 年底，公司已获得 97 项专利技术，其中发明专利 27 项、实用新型专利 69 项、外观专利 1 项，集成电路布图设计登记 128 项，软件著作权 48 项，不断扩充的专利储备有效拓宽了公司产品的竞争护城河。

图 28: 公司电源管理产品种类丰富

型号	适用范围	封装形式
LM358	用于安防、移动电源	DIP/SOP-8
DB05H	用于手机等数码产品充电器、适配器、线性电源	SOT23-6
TC6532	用于CC/CV电池充电器、数码产品充电器、PDA充电器	SOT23-6
P5MD	用于Apple Lightning数据线、转接头，背夹电源、移动电源	SOT23-6
FM01BTS	用于手机等数码产品充电器、适配器、标准和辅助供电模块	SOP-8/DIP-8
FM9909A	用于移动电源、IPAD及其它数码设备备用电源	ESOP-16
TC2201	用于汽车充电器、直流/直流转换器、CC/CV电源等	SOP-8
FM5887	移动电源、便携式充电器、车载充电器	SOT23-5
P6A	用于苹果数码产品耳机线	SOT23-6
TC5088	用于单芯锂离子电池组、锂聚合物电池组	SOP-8

数据来源：公司官网，东吴证券研究所

图 29: 公司在电源管理领域的技术领先优势显著

序号	专利名称	专利类型	获取方式
1	一种线性电压调整电路	发明专利	自主研发
2	一种AC-DC电源转换芯片及电源转换电路	发明专利	自主研发
3	一种循环控制WLED驱动芯片及驱动电路	发明专利	自主研发
4	一种AC-DC电源转换芯片及电源转换电路	发明专利	自主研发
5	一种AC-DC芯片、系统及其高压启动控制电路	发明专利	自主研发
6	一种AC-DC稳压保护电路及芯片电源转换电路	发明专利	自主研发
7	一种可充电电池过放保护电路	发明专利	自主研发
8	具有零伏充电功能的可充电电池保护电路	发明专利	自主研发
9	移动电源控制芯片及使用该芯片的移动电源	发明专利	自主研发
10	一种分段温度补偿基准电路	实用新型	自主研发

数据来源：公司官网，东吴证券研究所

目前，公司在电源管理芯片领域形成了较全品类的产品阵列，产品数量持续增长。

公司积极开拓新产品线，在快充、无线充电、TWS 耳机充电盒电源管理芯片等领域积极布局，相关产品可广泛满足目前消费电子多个领域的电源管理需求，未来有望持续提升市场份额。

公司在电源管理 IC 领域,无论是专利数量、集成电路布图、研发人员数、销量(2019)上,都超过了主要对标公司圣邦股份、芯朋微等公司,是国内一线电源 IC 公司。

图 30: 公司与同业企业的对比

	富满电子	圣邦股份	芯朋微
专利数量/项	97	59	64
集成电路布图/项	128	91	74
研发人员及占比	290人, 占比34.94%	263人, 占比65.91%	110人, 占比72.37%
产品种类	4大类	16大类	4大类
数量	超过400款	超过1000款	超过500款
销量/亿颗(2019年)	50.67(集成电路)	24.64(集成电路)	6.99(电源管理芯片)
市场份额	0.29%	0.50%	0.47%
市场地位	少数同时具备设计、封装和测试的本土IC企业	国内模拟集成电路设计行业知名企业	在技术实力、终端客户认可度、产销规模方面拥有较强的竞争力

数据来源: Wind, 东吴证券研究所

2.4. 快充 IC: 公司技术国内领先, 销量呈现加速增长的趋势

目前, 各大厂商的主流高端智能手机电池容量均达到 4000mAh 以上, 常规的充电方式会显著延长手机的充电时间, 降低用户体验。为了进一步优化智能手机的续航能力, 快充技术在智能手机市场快速普及, 当前的快充技术基本可以在 1 小时内将 4000mAh 的智能手机电池充满, 已成为各大品牌智能手机的主要卖点的核心产品竞争力, 与快充技术配套的快速充电头等配件也逐渐成为智能手机用户的标配。2020 年 8 月 11 日, 小米正式发布小米 10 至尊纪念版, 该产品搭载了 120W 有线快充, 同时支持 50W 无线秒充和 10W 无线反充, 将量产快充技术提升至百瓦量级。此前小米还发布了 GaN 充电器, 小米 GaN 充电器采用氮化镓材料技术, 最高支持 65W 疾速充电, 搭配小米 10 Pro 可实现 50W 快充, 从 0 充电至 100% 仅需 45 分钟。快充技术的不断突破和各类新型产品应用的涌现, 推动了智能手机快充市场的加速发展。

图 31: 小米 10 至尊纪念版快充及电池特性



- 双串蝶式电池设计
- 石墨烯基锂离子电池
- 120W MAX 有线秒充
- 50W MAX 无线秒充
- 10W 无线反充
- 4500mAh/ 4360mAh

图 32: 小米 GaN 充电器



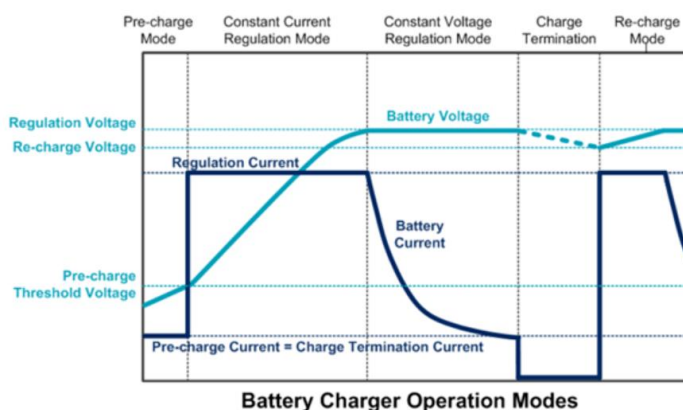
产品名称	小米GaN充电器 Type-C 65W
接口类型	Type-C
输出参数	5V=3A 9V=3A 10V=5A 12V=3A 15V=3A 20V=3.25A 65W MAX
工作温度	0°C - 40°C

数据来源：小米，东吴证券研究所

数据来源：小米，东吴证券研究所

快充技术是指在单位时间内向锂电池注入更多的电荷来缩短充电时间的充电技术。快充的实现主要通过提高充电的电压或者电流实现。据此快充技术可以分为高电压低电流、低电压高电流和高电压高电流等几种充电模式。但是，简单的提高充电电压或者提高充点电流，会带来电池发热、能量损耗、电池加速老化甚至安全方面的问题，因此，真正有效的快充技术是在不给电池造成损害的情况下，根据锂电池在充电过程中预充电、恒流充电、恒压充电、涓流充电等固有特征，实时调节充电电压和电流，尽可能提高能量的传输效率，实现快速充电的效果。

图 33: 锂电池充电过程



数据来源：国际电子商情，东吴证券研究所

表 1: 不同充电模式比较

模式	原理	缺点
高电压低电流	将 220V 电压降至 5V 以上的更高充电器电压	增大电压会产生更多的热能, 手机会发热, 而且功耗越大对电池的损害越大
低电压高电流	利用并联电路对增加的电流进行分流, 使得每条电流承压较小	需要对适配器、电池 IC 等整套系统进行定制, 导致成本高且兼容性差
高电压高电流	同时增大电压和电流	增大电压的同时会产生更多的热能, 并且电压与电流并非无限制的随意增大

数据来源: 电子工程专辑, 东吴证券研究所

目前, 业界已推出多种快充技术方案, 主要包括高通 Quick Charge 技术、OPPO VOOC 闪充技术、联发科 PumpExpress 技术、华为 Super Charge 技术、vivo SUPER Flash Charge 技术和 USB3.1 PD 充电技术等。

图 34: 各类快充技术方案

厂商	技术方案	技术类型	技术方案特点	终端应用
高通	Quick Charge 技术	高电压低电流	Quick Charge 4+ 快充技术可在 15 分钟内完成 50% 的充电量, 充电速度比前代 Quick Charge 4 快 15%, 效率提升 30%。同时, 高通 Quick Charge 4+ 快充技术集成了 Dual Charge 技术、智能热平衡和电池感应技术, 整体能效达 97%, 可有效减少快充过程中的发热量, 同时, Quick Charge 4+ 在充电过程中可直接测量电池电压, 使系统实时优化电池充电状态, 具备突出的产品竞争力。	小米、LG、中兴
OPPO	VOOC 闪充技术	低电压高电流	最新一代 Super VOOC 2.0 快充技术采用串联双电芯设计, 放电时可以利用电荷泵将双电芯的电压减半, 最大充电功率为 65W, 在 30 分钟之内, 就能充满一台 4000mAh 的电池的手机, 是目前市场上最快的量产快充技术。	OPPO Find/Reno/A/K 系列
联发科	Pump Express 技术	高电压低电流	PumpExpress 技术是全球首款采用 USB Type-C 接口进行充电的快充方案, 充电过程中, PumpExpress 技术内置的电源管理 IC 允许充电器根据电流决定充电所需的初始电压, 充电过程的电压微调幅度仅为 10mV, 理论最高可提供 5A 充电电流。	-
华为	Super Charge 技术	低电压高电流	充电电压可在 3.5-5V 之间动态调节, 输出电流最高能达到 5A, 最大充电功率为 40W。华为的 Super Charge 快充技术配置了智能化的电源管理 IC, 可智能识别不同充电器和数据线, 匹配最佳快充方案。华为 Super Charge 技术可实时监测当前手机电量, 并动态调整输入电流, 确保充电过程低温不发热, 符合安全充电曲线, 在手机电量快速充满 60% 后, 智能化的电源管理 IC 会智能控制充电器降低输入电流, 起到保护电池的作用。	华为 Mate /P 系列
vivo	Flash Charge 技术	低电压高电流	最新 Super FlashCharge 120W 超快闪充技术的最大充电功率达 120W, 可以在 5 分钟内将 4000mAh 锂电池充电至 50% 电量, 13 分钟将 4000mAh 锂电池充满。	vivo X/NEX/IQOO 系列

数据来源: 国际电子商情, 东吴证券研究所

为了兼容市场上各类快充技术方案, USB 标准化组织推出了一种综合性的快充协议 USB PD (USB Power Delivery Specification)。作为 USB 标准化组织推出的快速充电的标准, USB PD 可利用 USB 接口实现快速充电, 最高支持 100W 的大功率快充。最新发布第三代 USB PD 快充技术增加了 PPS (Programmable Power Supply) 功能, 充电电压能够以 20mV/step 进行调整, 电流限值能够以 50mA/step 进行调整, 从而优化电脑传

输策略，实现智能化充电。目前，USB PD 标准分 10W、18W、36W、60W 和 100W 五级规格，其中，电压支持 5V、9V、12V、15V、20V 的配置，电流支持 1.5A、2A、3A 和 5A 的配置。

图 35: USB PD 快充技术简介

USB Power Delivery Profiles

Source capabilities organized as profiles

Device Category	Profile	Voltage (V)	Current (A)	Power (W)	Notes
Hand-held devices, today's peripherals	PROFILE 1	5V	2A	10W	Default start-up profile
Tablets, netbooks, most peripherals	PROFILE 2	5V / 12V	2A / 1.5A	18W	
Thinner notebooks, larger peripherals	PROFILE 3	5V / 12V	2A / 3A	36W	
Larger notebooks, hubs, docks	PROFILE 4	5V / 12V / 20V	2A / 3A / 3A	60W	Limit for Micro-A/B
Workstations, hubs, docks	PROFILE 5	5V / 12V / 20V	2A / 5A / 5A	100W	Limit for Standard A/B

Requires new detectable cables for >1.5A or >5V

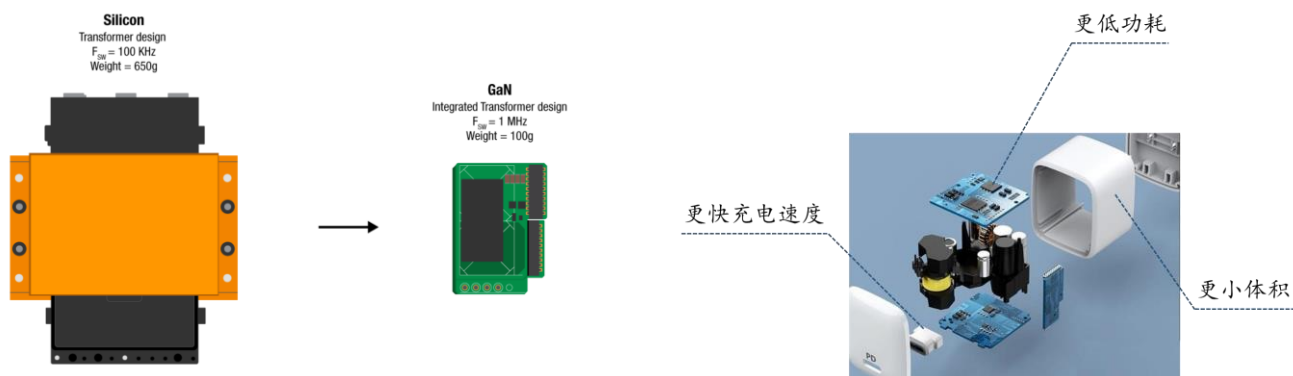
数据来源：电子工程专辑，东吴证券研究所

USB PD 快充技术丰富的充电电压和电流的配置使各种电子设备都能通过一条 USB 线缆满足供电需求，不但可以为移动设备供电，甚至还能给笔记本、显示器直接供电，并且可以实现双向充电。目前，包括苹果、华为、三星等全球主流智能终端厂商的智能手机产品均支持 USB PD 快充协议。基于 USB 接口在电子产品市场的高普及度，USB PD 快充技术的应用前景十分广阔。

在各种快充技术方案的更新之外，包括 GaN 在内的新型材料的应用也在推动快充技术的不断升级。 GaN 晶体管的开关性能要优于传统的硅基 MOSFET，因为在同等导通电阻的情况下，GaN 晶体管的终端电容较低，并避免了体二极管所导致的反向恢复损耗。正是由于这些特性，GaN 晶体管可以实现更高的开关频率，从而在保持合理开关损耗的同时提升功率密度和瞬态性能，减少了开关节点振铃和 EMI。同时，GaN 固有的较低栅极和输出电容支持以兆赫兹级的开关频率运行，同时降低栅极和开关损耗，从而提高效率。

图 36: GaN 功率器件与传统 Si 功率器件的对比

图 37: GaN 快充相比与传统快充的优势



数据来源：德州仪器，东吴证券研究所

数据来源：Ofweek，东吴证券研究所

新型的 GaN 快充与传统快充相比，由于 GaN 充电器拥有更大的功率密度，所以能够实现**更快的充电速度**；同时，由于具有更高的能量转化效率，所以 GaN 快充具有**更低的功耗并减少发热**，此外，GaN 功率器件的开关频率显著高于传统快充中的 Si 功率器件，因此可以实现**体积更小的充电器产品设计**，有望成为快充技术升级的重要方向。

富满电子快充芯片率先突破，积累优质客户资源。在快充芯片领域，公司致力于提供包括快充协议芯片、快充适配器等全方位解决方案，目前已有支持 QC2.0/QC3.0/FCP/AFC/BC1.2 多协议的产品量产。

在 PD 快充芯片领域，公司的协议芯片产品种类齐全，有单口、多口、副边全集成系列，产品集成度高。通过开发 XPD-Link 专利技术，公司的多口控制器可通过一根总线互联通信，实现多个充电端口动态分配功率。同时，公司全系列产品通过 USB PD 官方认证，兼容性较好。

在 GaN 快充领域，公司积极布局可搭配 GaN 的中高功率（ $\geq 65\text{W}$ ）主控芯片。公司更高集成度（集成启动电阻&X 电容放电），更出色的性能（优良的 Qr 特性，更低待机功耗）及更高可靠性（全面的保护机制）的 NF7307 芯片已经上市。产品规格可对标安森美等海外厂商产品，具备较高的性价比优势。目前，**公司相关产品目前已导入小米、公牛等知名厂商的供应链，市场拓展稳步推进。**

图 38：公司电源管理芯片客户

ROMOSS® 罗马仕



HKS

Ilano 绿巨能



古石科技
GOOD-SHE Tech

数据来源：公司官网，东吴证券研究所

3. 小间距&Mini LED 显示驱动 IC: 实现重大突破, 开启加速增长

3.1. LED 显示市场不断迭代, 小间距与 Mini LED 显示异军突起

LED 显示的原理是利用半导体二极管的电致发光效应, 使像素单元主动发光。在电场驱动下, 半导体发光二极管中的电子和空穴经电极注入和相向传输, 成对地结合为激子。特定材料中的激子衰变, 可产生 RGB 三原色。在驱动电路的控制下, LED 像素矩阵即可实现彩色图像显示。

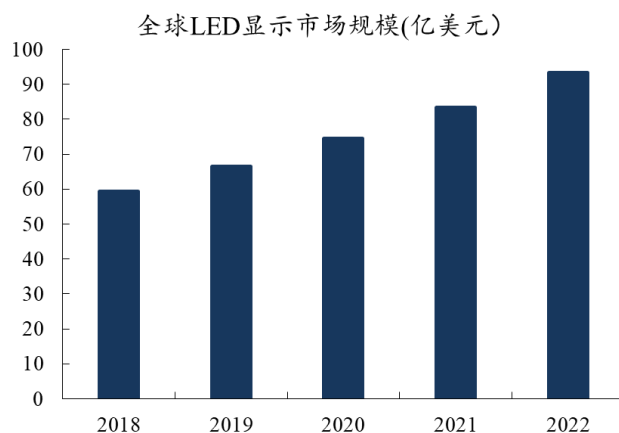
LED 显示市场持续增长, 推动 LED 驱动控制芯片需求提升。根据 LEDinside 的数据, 2019 年全球 LED 显示市场规模达到 66.54 亿美元, 同比增长 12%。随着小间距 LED、Mini LED 和 Micro LED 等新兴应用的逐步落地, LED 显示市场有望保持持续增长, 预计到 2022 年全球 LED 显示市场规模将达到 93.5 亿美元, 2019-2022 年的 CAGR 达 12%。在 LED 显示系统中, LED 控制驱动芯片是驱动 LED 发光或控制 LED 模块组件在最佳电压或电流状态下正常工作的关键部件, 随着 LED 显示市场的快速发展, 配套的 LED 控制驱动芯片的市场需求有望持续提升。

图 39: LED 显示产品



数据来源: Ofweek, 东吴证券研究所

图 40: 全球 LED 显示市场规模变化



数据来源: 赛迪智库, 东吴证券研究所

当前, LED 显示产业已经步入成熟期, 并涌现出小间距 LED、Mini LED 和 Micro LED 等一系列新兴技术产品, 相关产品在照明装饰、高动态范围图像 (HDR) 显示、背光指示器、广告租赁、零售百货、会议会展等应用领域的市场渗透率逐步提高。

图 41: 小间距、Mini 和 Micro LED 显示屏的对比

	小间距LED	Mini LED	Micro LED
尺寸	500μm左右	100-200μm	<100μm
点间距	1.0mm-2.5mm	0.1mm-1.0mm	<0.1mm
技术类型	自发光	自发光/背光	自发光
封装	SMD/COB	倒装COB/“四合一”	巨量转移
发光效率	中	高	高
最大对比度	5000 : 1	1000000 : 1	1000000 : 1
NTSC色域	110%	80%-110%	140%
最大可视角 (垂直/水平)	160° -170° /160° -170°	178° /178°	178° /178°
寿命(小时)	100000	100000	80000-100000
反应时间	长于纳秒级	纳秒级	纳秒级
平均能耗	高/中	低	低

数据来源: 国际电子商情, 东吴证券研究所

小间距 LED 显示屏一般是指点间距在 2.5mm 以下的 LED 显示屏, 主要包括 P2.5、P2.0、P1.9、P1.6、P1.2 等多种规格。小间距 LED 具有无缝拼接、高亮度、高灰度等级、高刷新率和使用寿命长等优势, 且近年来成本下降较快, 目前已经逐步开启对传统 LCD、PDP、DLP 拼接屏的替代。

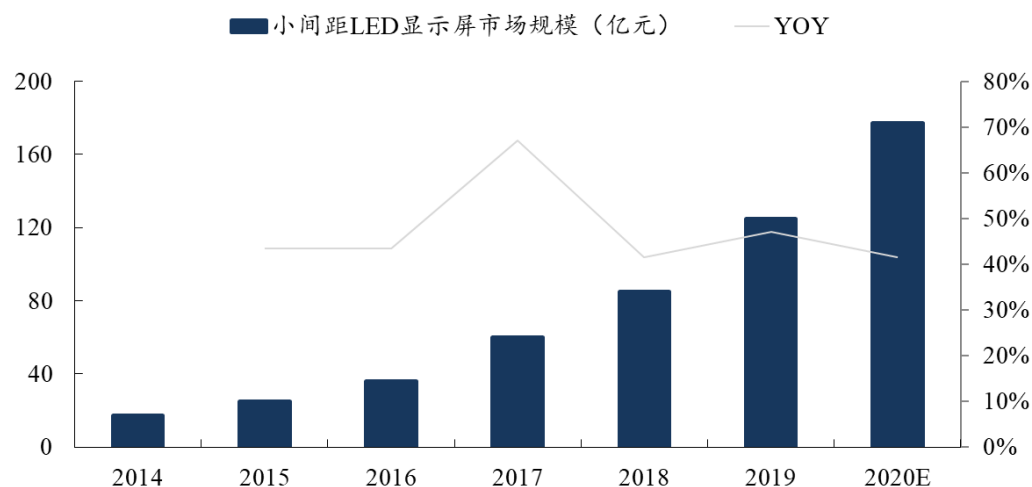
图 42: 小间距 LED 显示屏与传统 LED 显示屏的对比

屏幕类别	液晶拼接屏LCD	等离子拼接屏PDP	背投拼接屏PDP	小间距LED显示屏
原理	背光源投射	自发光	背光源投射	自发光
箱体体积	薄	薄	厚大	轻薄
功耗	110W-230W	240W-450W	140W-350W	110W-230W
寿命	3-5万小时	5-7万小时	1万小时以下	8-10万小时
物理拼缝	4-5mm	1-4mm	1mm	0mm
高灰度等级	8bit	10bit	12bit	16bit
色彩饱和度	92% (DID)	93%	较低	极高
亮度调节范围	450-700 cd/m ²	450-1700 cd/m ²	200-400 cd/m ²	200-1500 cd/m ²
响应时间	中等 毫秒级	很小 毫秒级	中等 毫秒级	极小 纳秒级

数据来源: 国际电子商情, 东吴证券研究所

根据立鼎产业研究院的数据, 2019 年, 国内小间距 LED 显示屏市场规模为 125 亿元, 同比增长达 47.1%, 2020 年国内小间距 LED 显示屏市场规模有望达 177 亿元, 同比增长 41.6%。小间距 LED 显示屏量产以来, 最初主要应用于政务部门等场景, 2017 年开始在商业领域落地, 随着产品在显示领域持续渗透, 小间距 LED 显示的市场规模快速增长。

图 43: 中国小间距 LED 显示屏市场规模变化



数据来源：立鼎产业研究院，东吴证券研究所

未来，随着小间距 LED 技术迭代更新和产品价格逐步下降，小间距 LED 显示屏有望获得更广泛的应用，从而带动市场规模持续增长。

图 44: 小间距 LED 监控中心



数据来源：电子工程专辑，东吴证券研究所

图 45: 小间距 LED 电视



数据来源：电子工程专辑，东吴证券研究所

Mini LED 显示屏是指显示单元尺寸在 100-200 μm 的 LED 显示屏，Mini LED 显示屏在继承传统小间距 LED 显示屏的无缝拼接、宽色域、低功耗和长寿命等优点的同时，还具有更好的可靠性和更高的解析度，同时，Mini LED 显示屏的封装技术兼容大部分现有设备，有助于产品成本的控制。

部分 Mini LED 显示屏产品已经可以在显示亮度、对比度、色域覆盖和使用寿命等指标上超越 OLED 显示，具备作为高端显示屏幕的应用潜力，并在显示器和电视等大尺寸显示屏领域陆续商用，此外，苹果也在积极布局 Mini LED 显示技术，未来有望推出采用 Mini LED 显示屏的消费电子产品。随着 Mini LED 显示屏的应用场景逐步拓宽，其市场规模有望开启快速增长。

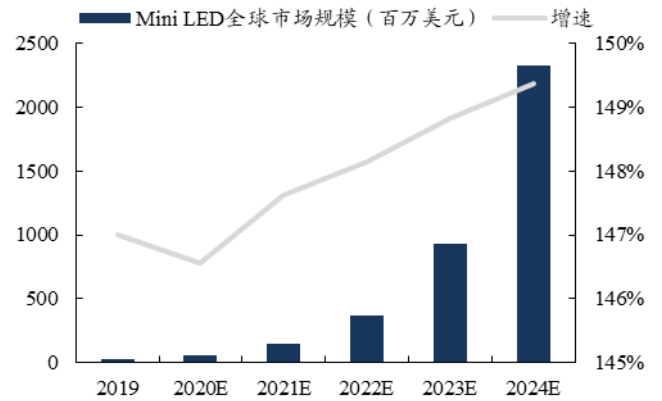
根据立鼎产业研究院的数据，2019年，全球 MiniLED 显示屏的市场规模约为 2470 万美元，2024 年，全球 Mini LED 显示屏的市场规模将增至 23.22 亿美元，2019-2024 年的 CAGR 高达 148%。

图 46: Mini LED 与传统 LED 的对比



数据来源：LEDinside, 东吴证券研究所

图 47: 全球 Mini LED 显示屏市场规模变化

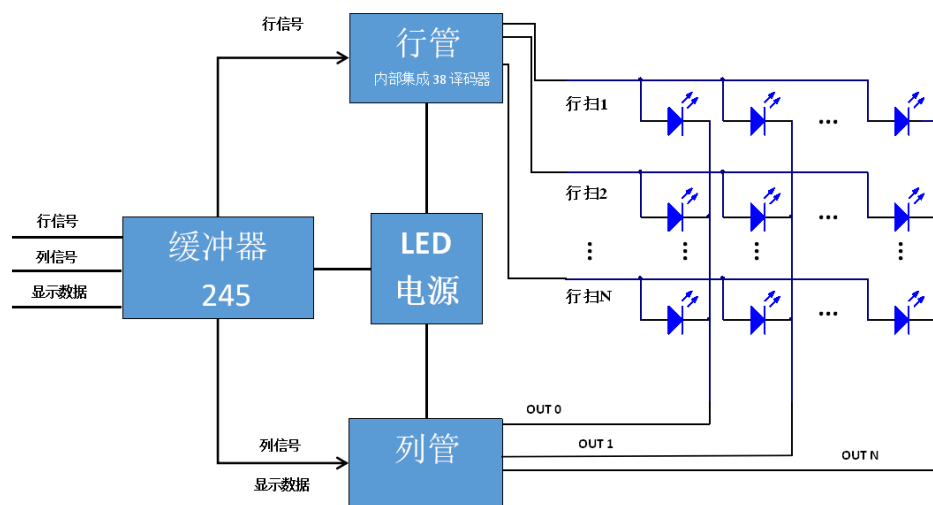


数据来源：立鼎产业研究院, 东吴证券研究所

3.2. 小间距&Mini LED 显示驱动 IC 是 LED 显示领域“皇冠上的明珠”

LED 显示屏驱动 IC 包括行管、列管、LED 电源、锁存器、寄存器以及缓冲器等元器件，其基本工作原理是通过动态扫描的方式驱动 LED 点阵发光，动态扫描又分为行扫描和列扫描两种方式，其中以行扫描更为常见。行扫描可分为 8 行扫描和 16 行扫描两种方式。在行扫描工作方式下，每一片 LED 点阵片都有一组列驱动电路，列驱动电路中又有一片锁存器或移位寄存器，用来锁存待显示内容的字模数据。在行扫描工作方式下，同一排 LED 点阵片的同名行控制引脚是并接在一条线上的，共 8 条线，最后连接在一个行驱动电路上；行驱动电路中也一定有一片锁存器或移位寄存器，用来锁存行扫描信号。

图 48: LED 显示屏驱动 IC 的构成和工作原理



数据来源：富满电子官网, 东吴证券研究所

按 LED 点阵片在屏幕上的排列顺序，单片机按顺序先对第 1 排的第 1 片 LED 点阵片的列驱动锁存器写入字模数据，其次对第 1 排第 2 片、第 3 片……直到最后一排都写完字模数据后，再对这一排的行驱动锁存器写行扫描信号，于是就可以点亮相关发光二极管。

伴随着 LED 灯珠间距越来越小，对于驱动 IC 一致性、稳定性、功耗和集成度的要求越来越高，LED 显示驱动 IC 的竞争壁垒也越来越高。随着小间距&Mini LED 显示的快速发展，LED 点间距越来越小，配套的 LED 芯片数量也越来越多，同时芯片尺寸也越来越小，这导致驱动电流逐渐减小，并且驱动 IC 对电流的精准控制难度逐渐升高。未来，在小间距&Mini LED 显示等应用中，针对小电流的精准控制也需要新的电路设计，同时，因为使用大量驱动 IC 和 LED 芯片，使得 PCB 快速散热也出现困难，而热量会使驱动 IC 模块产生偏色的问题，因此高集成和低功耗的驱动 IC 已成为显示驱动 IC 的发展方向。

目前，全球 LED 显示芯片市场的主要厂商包括德州仪器、聚积科技、富满电子、集创北方和明微电子等厂商，其中，德州仪器和聚积科技产品主攻海外中高端应用市场，而集创北方目前已取代聚积科技成为国内最大的 LED 显示芯片的供应商，同时，富满电子等厂商在国内 LED 显示芯片市场也具备突出的竞争优势，位居行业领先地位。

图 49: LED 显示芯片市场的主要厂商

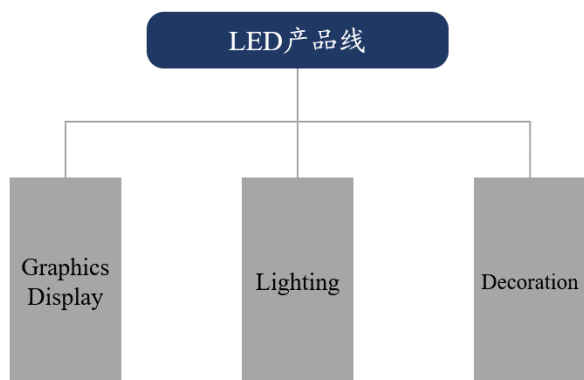
	主要产品	市场地位
德州仪器	模拟技术 数字信号处理 (DSP) 微处理器 (MCU) 半导体	全球领先的模拟及数字半导体芯片设计制造公司
聚积科技	LED 显示屏驱动芯片	最早 LED 显示屏技术的先行者，产品主攻海外中高端市场
集创北方	全尺寸面板驱动 触控 电源管理芯片 LED 显示驱动	国内最大的 LED 显示芯片供应商
富满电子	电源管理类芯片 LED 控制及驱动类芯片 MOSFET 类芯片及其他芯片	少数同时具备设计、封装和测试的本土 IC 企业之一
明微电子	LED 显示驱动芯片 LED 照明驱动芯片 电源管理芯片	国内领先的芯片设计公司

数据来源: LEDinside, 东吴证券研究所

3.3. 公司突破小间距&Mini LED 控制驱动核心技术，市场份额持续提升

公司 LED 控制驱动芯片产品组合逐渐丰富。公司面向 LED 显示应用的控制驱动芯片覆盖恒流驱动、行管驱动、LED 电源和缓冲器等产品，相关产品具备微型化、高精度、低功耗和抗干扰性好等优势，同时，公司在主动式驱动和被动式驱动等产品领域积极布局，产品组合逐渐丰富。

图 50: 公司 LED 控制驱动芯片的产品线



数据来源: 公司官网, 东吴证券研究所

图 51: 公司 LED 控制驱动芯片的产品特性

名称	FM6555	FM6565	FM6569
消稳电平	32档	32档	32档
消稳方式	固定式/脉冲式	固定式/脉冲式	固定式/脉冲式
钳位电平	32档	32档	32档
电流增益调节	8-bit	8-bit	8-bit
低灰麻点优化	4档	4档	4档
恒流拐点	4档可调	4档可调	4档可调
黑屏节能	支持	支持	支持
跨版耦合优化	良好	良好	良好
中高对比耦合优化	良好	良好	良好
扫描数	1-32	1-64	1-64
驱动方式	共阳	共阳	共阴

数据来源: 公司官网, 东吴证券研究所

掌握 LED 控制驱动核心科技, 市场份额持续提升。公司在 LED 控制和驱动芯片市场的技术实力领先, 掌握了 LED 显示屏行扫描系统、单片集成开关式 LED 照明芯片、LED 照明系统温度控制等核心技术, 产品性能优势明显, 具备显著的市场竞争力, 推动公司在 LED 显示屏、LED 照明等领域市场份额不断扩大, 未来有望充分受益 LED 应用市场对控制驱动芯片的需求提升。

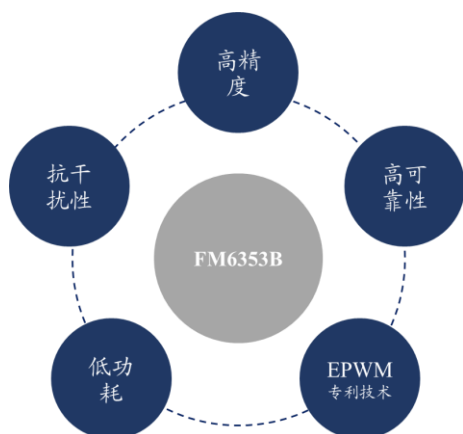
图 52: 公司 LED 显示控制驱动芯片的产品性能

型号	TC7558N	TC7559B	TC7239	FM7519	TC7258	TC7260	TC7262
额定电流	2.0A	2.5A	1.5A	2.5A	2.5A	3A	2.5A
性能特点	数据串行	数据串行	数据串行	数据串行	数据并行		数据并行
	8通道	8通道	16通道	8通道 (共负极)	8通道		8通道
	消影不可调	消影可调	消影可调	消影可调	消影不可调		消影可调
	消影电平固定	4bit寄存器可调; 适用于1~64扫电路; 内部集成串行译码器;		4bit寄存器可调	适用于8~32扫; 内部集成138译码器;		
对标竞品	DM5958 RT5958	ICND2018	CS9739	ICND2019	ICN2012 SM5166P DP7268 D7258		ICND2013

数据来源: 公司官网, 东吴证券研究所

小间距&Mini LED 显示控制驱动芯片产品率先突破, 新品放量有望快速增厚公司业绩。目前, 公司在 1~0.3mm 点间距的小间距 LED 和 Mini LED 芯片领域取得突破, 相关产品已成功量产。以 1mm 点间距的 LED 显示屏为例, 1 平方米的显示屏大约用到 3000 颗 LED 芯片, 未来随着 Mini LED 显示屏在室内显示等场景的应用落地, 面向 Mini LED 显示应用的控制驱动芯片的市场需求有望显著提升, 公司小间距&Mini LED 控制驱动芯片产品也有望快速放量, 从而持续增厚公司业绩。

图 53: 公司 FM6353B 芯片的性能优势



数据来源: 公司官网, 东吴证券研究所

图 54: 公司 FM6555 芯片的性能优势



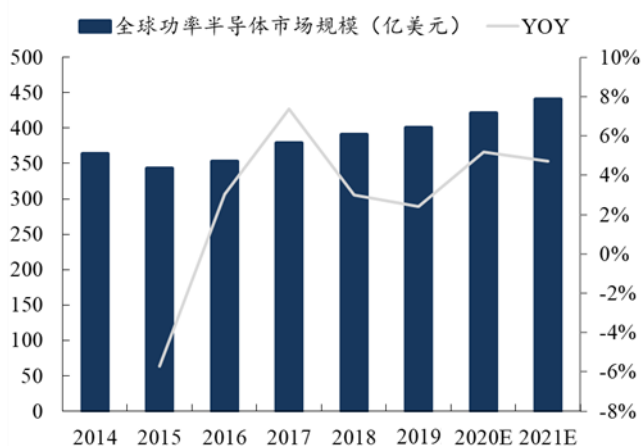
数据来源: 公司官网, 东吴证券研究所

小间距&Mini LED 驱动 IC 约占显示屏成本的 10%，中国市场规模约在 60-70 亿元的体量。公司已实现与多家上市公司在小间距和 Mini LED 合作项目的开发落地，积累了木林森、海康威视、大华、利亚德、洲明等优质客户资源。公司与众多 LED 显示屏、LED 照明企业保持了长期稳定的合作关系,使得公司在推广新技术、应用新产品、提供新服务时更容易被市场接受; 随着智能手机、物联网、云计算、人工智能等市场的快速发展, 公司客户的业务量也随之增长, 公司的客户粘性较高, 为公司未来业绩的持续增长奠定了坚实的基础。

4. 积极布局 MOSFET 领域，有望充分受益功率半导体国产替代

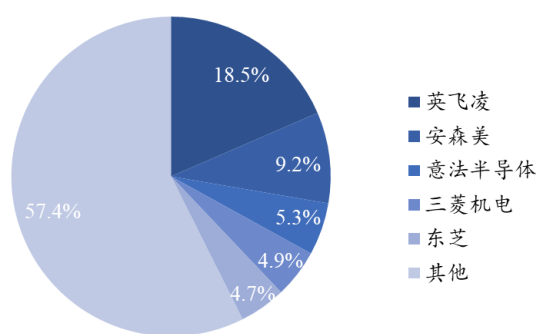
中国是全球功率半导体最大单一市场，国产替代势在必行。根据 IHS 的数据，2018 年全球功率半导体市场规模约 391 亿美元，预计 2021 年市场规模将增长至 441 亿美元，2018-2021 年的 CAGR 为 4.1%，其中，中国市场的占比约 35%，市场规模达 138 亿美元，同比增长 9.5%，是全球功率半导体最大的单一市场，市场空间十分广阔。目前，全球功率半导体市场的主要份额被英飞凌、安森美等海外厂商占据，我国本土厂商在多个细分市场的自给率较低，功率半导体的国产替代势在必行。

图 55: 全球功率半导体市场规模变化



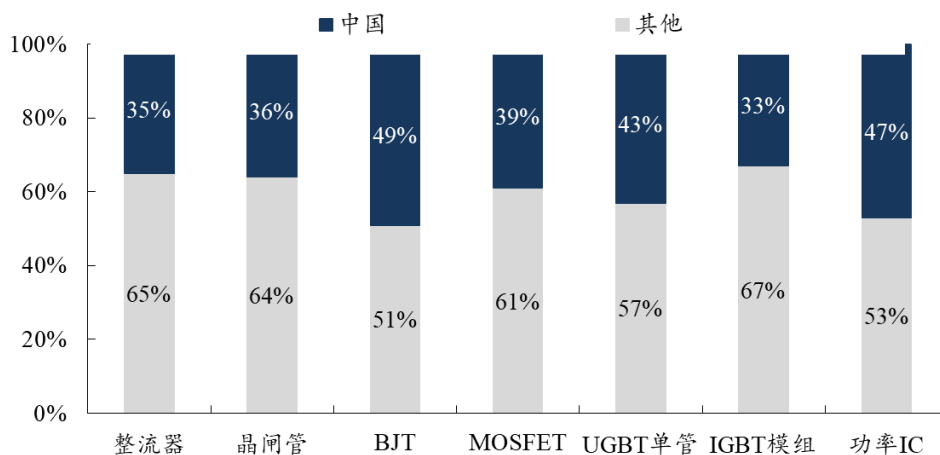
数据来源：观研天下，东吴证券研究所

图 56: 2018 年全球功率半导体市场格局



数据来源：半导体行业观察，东吴证券研究所

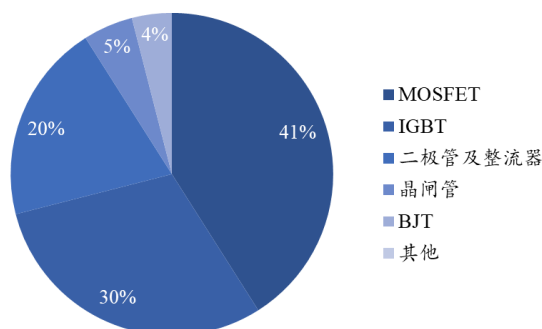
图 57: 2017 年我国在各功率半导体产品领域的国产化率



数据来源：未来智库，东吴证券研究所

中低端功率半导体市场空间广阔，本土厂商有望在此领域率先突破。作为中低端功率半导体产品的典型，2017 年，MOSFET 产品在全球功率器件及模组的市场规模中占比约 41%，是目前功率器件及模组的最大细分市场，替代空间广阔。

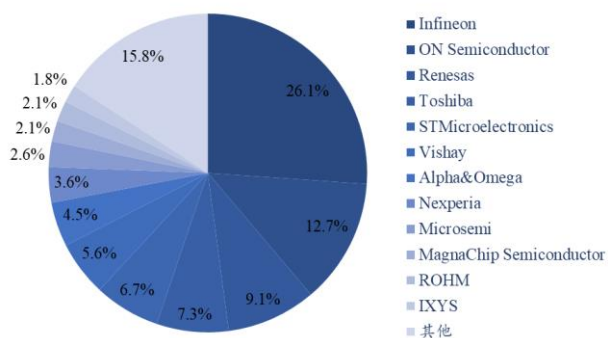
图 58: 2017 年全球功率器件及模组的结构



数据来源: IHS, 东吴证券研究所

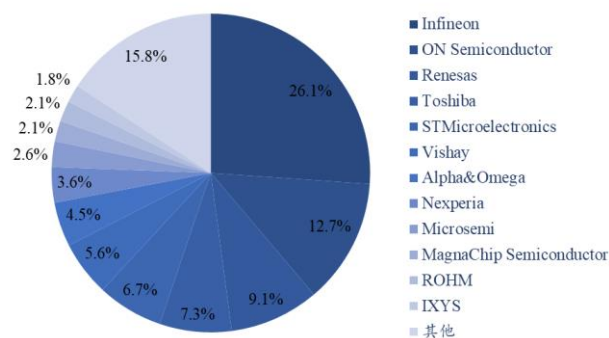
MOSFET 即金属-氧化物半导体场效应晶体管, 是一种可以广泛使用在模拟电路与数字电路中的场效晶体管, 而功率 MOSFET 是指处于工作在功率输出级的 MOSFET 器件, 通常作为标准器件搭配驱动电路使用, 在消费电子和汽车电子领域的应用非常普及。以 MOSFET 为代表的中低端功率半导体产品的技术和应用均相对成熟, 行业门槛不高, 有利于本土厂商快速进入。且该细分市场集中度较低, 对后进入者而言行业竞争格局友好。随着海外大厂陆续退出中低端功率半导体市场而专攻汽车电子和新能源等领域的高毛利功率产品, 全球中低端功率半导体产业逐渐向台湾和大陆转移。凭借成本优势和更贴近本土市场的区位优势, 本土功率半导体厂商有望率先在产业链中低端取得突破, 持续提升市场份额。

图 59: 2017 年全球功率 MOSFET 市场格局



数据来源: IHS, 东吴证券研究所

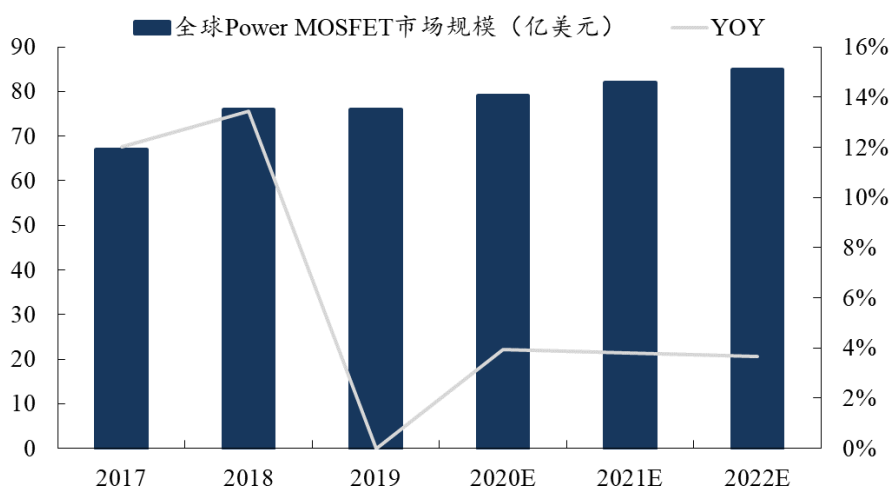
图 60: 2017 年中国功率 MOSFET 市场格局



数据来源: IHS, 东吴证券研究所

受益于消费电子和汽车电子市场快速增长的推动, 功率 MOSFET 市场持续增长。根据 IHS 的数据, 2018 年全球功率 MOSFET 市场规模约 76 亿美元, 同比增长 13.43%, 受益于智能移动终端市场和汽车电子市场快速增长的推动, 功率 MOSFET 市场整体呈现稳定增长趋势。

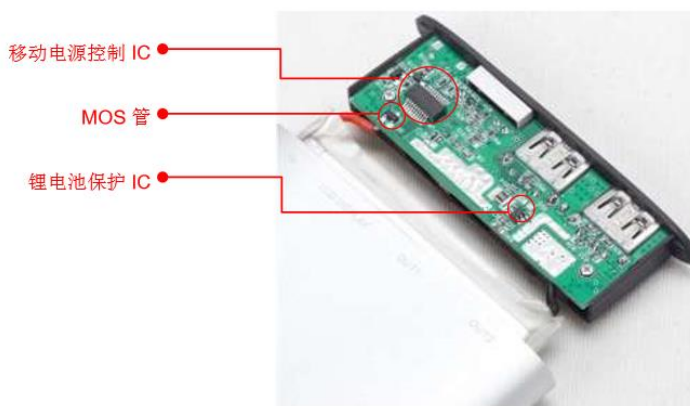
图 61: 全球功率 MOSFET 市场规模变化



数据来源: IHS, 东吴证券研究所

MOSFET 产品竞争力突出, 市占率稳步提升。公司在功率 MOSFET 领域积累深厚, 具备突出的功率半导体自主研发实力和技术水平, 在产品交付、定制方案开发、新技术研发等方面的产品竞争力突出; 并且通过配套封装测试厂的建设, 公司 MOSFET 产能大幅度提高, 市场优势明显, 目前公司在中低压 MOSFET 等产品的市场占有率稳定提升, 未来有望充分受益于以 MOSFET 为代表的功率半导体的国产替代进程。

图 62: 公司 MOSFET 产品在移动电源中的应用



数据来源: 公司招股说明书, 东吴证券研究所

2019 年公司通过非公开发行方式募集资金投入功率半导体器件的产线建设, 功率半导体器件项目是在现有 MOSFET 产品基础上的扩产升级, 在制造工艺和技术研发上属于更大功率的产品, 旨在提升公司产品的应用等级, 同时和公司现有电源管理芯片结合, 为客户提供综合方案配置, 进一步提升产品的市场竞争力和业务协同性。

5. 盈利预测与投资建议

5.1. 核心假设

电源管理类芯片：公司具备电源管理芯片设计、封装和测试一体化供应能力，市场地位突出，受益于智能手机、平板电脑和智能音箱等产品带动的电源管理芯片市场的发展，公司电源管理芯片业务有望保持持续增长。预计 2020-2022 年该业务实现营收 2.83/4.62/6.64 亿元，同比增长 63.67%/63.38%/43.90%。

LED 控制及驱动类芯片：公司掌握 LED 控制驱动核心科技，市场份额持续提升，凭借良好的产品技术与服务质量，公司 LED 控制和驱动芯片业务已实现与多家上市公司 LED 合作项目的开发落地，进入了多家知名 LED 上市公司的供应链体系，客户资源优质，受益于 LED 显示、LED 照明等应用市场对控制驱动芯片的需求提升，公司 LED 控制驱动芯片业务有望实现快速增长。预计 2020-2022 年该业务实现营收 3.90/5.18/7.42 亿元，同比增长 33.46%/32.78%/43.25%。

MOSFET 类芯片：公司 MOSFET 产品竞争力突出，市场份额持续提升，随着募投项目的实施，公司有望实现 MOSFET 芯片产品的进一步扩产升级，受益于功率半导体的国产替代进程，公司 MOSFET 类芯片业务有望实现稳定增长。预计 2020-2022 年该业务实现营收 0.60/0.67/0.81 亿元，同比增长-19.93%/11.25%/20.27%。

图 63：公司收入预测

	2019	2020E	2021E	2022E
LED控制及驱动类芯片（百万）	292.27	390.06	517.94	741.95
YOY	31.41%	33.46%	32.78%	43.25%
出货量（百万颗）	1948	2167	2726	3905
单价（元）	0.15	0.18	0.19	0.19
毛利率	22.22%	23.35%	25.75%	27.75%
电源管理类芯片（百万元）	172.66	282.60	461.70	664.40
YOY	52.10%	63.67%	63.38%	43.90%
出货量（百万颗）	576	628	1026	1661
单价（元）	0.30	0.45	0.45	0.40
毛利率	26.15%	28.92%	36.72%	39.85%
MOSFET类芯片（百万元）	75.27	60.27	67.05	80.64
YOY	-24.95%	-19.93%	11.25%	20.27%
出货量（百万颗）	2151	2009	2235	2688
单价（元）	0.03	0.03	0.03	0.03
毛利率	15.17%	15.23%	15.56%	15.88%
其他（百万元）	58.02	49.15	50.13	52.35
YOY	-2.63%	-15.29%	1.99%	4.43%
毛利率	22.01%	22.11%	22.35%	22.67%
营收合计	598.22	782.08	1096.82	1539.34
YOY	20.44%	30.73%	40.24%	40.35%
毛利率	22.45%	24.66%	29.59%	32.18%

数据来源：Wind，东吴证券研究所

5.2. 估值与投资建议

公司深耕电源管理芯片、LED 控制驱动芯片和 MOSFET 芯片市场，产品竞争力突出，市场优势地位显著，市场份额持续提升，有望充分受益应用市场对相关产品的需求增长。我们预计公司 2020-2022 年营业收入分别为 7.82、10.97、15.39 亿元，增长 30.7%、40.2%、40.4%；2020-2022 年归母净利润分别为 0.98、2.05、3.10 亿元，增长 166.3%、108.6%、51.3%，实现 EPS 为 0.62、1.30、1.96 元，对应 PE 为 79、38、25 倍。参考可比公司估值，给予公司 2021 年 75 倍目标 PE，目标价 97.5 元，首次覆盖，给予“买入”评级。

图 64: 可比公司估值

公司	总市值/亿元	收盘价	EPS			PE		
			20E	21E	22E	20E	21E	22E
圣邦股份	537.78	346.00	1.43	2.13	3.32	241.96	162.44	104.22
芯朋微	153.41	136.00	0.77	1.05	1.37	176.62	129.52	99.27
平均值	345.60	241.00	1.10	1.59	2.35	209.29	145.98	101.74
富满电子	77.41	49.10	0.62	1.30	1.96	78.89	37.81	25.00

数据来源：Wind，东吴证券研究所（数据截至 2020 年 8 月 16 日。）

6. 风险提示

1) 市场需求不及预期: 若消费电子和汽车电子市场需求不及预期, 公司产品销售可能受到影响, 从而影响公司营收的增长。

2) 新品推出不及预期: 电源管理芯片、LED 控制和驱动芯片以及 MOSFET 芯片等产品研发的专业化程度较高, 存在一定技术壁垒, 技术开发难度和研发投入大, 若新一代产品研发进度不及预期, 公司核心业务的营收规模和增速可能受到影响。

3) 客户开拓不及预期: 由于下游需求放缓, 导致公司与主要客户的稳定合作关系发生变动或客户开拓不及预期, 将可能对公司的经营业绩产生不利影响。

富满电子三大财务预测表

资产负债表 (百万元)					利润表 (百万元)				
	2019A	2020E	2021E	2022E		2019A	2020E	2021E	2022E
流动资产	737	1,066	1,291	1,838	营业收入	598	782	1,097	1,539
现金	106	147	151	191	减:营业成本	464	589	772	1,044
应收账款	310	390	592	787	营业税金及附加	2	2	2	3
存货	230	338	407	600	营业费用	11	23	21	32
其他流动资产	90	190	140	260	管理费用	19	31	22	48
非流动资产	297	336	417	544	财务费用	12	17	29	38
长期股权投资	1	1	1	2	资产减值损失	-13	8	11	15
固定资产	242	289	378	504	加:投资净收益	2	1	-3	-2
在建工程	1	1	1	1	其他收益	0	-1	-0	-0
无形资产	1	1	1	1	营业利润	38	113	236	357
其他非流动资产	52	44	35	36	加:营业外净收支	0	0	0	0
资产总计	1,034	1,402	1,708	2,382	利润总额	38	113	236	357
流动负债	398	655	760	1,130	减:所得税费用	2	16	33	50
短期借款	190	350	400	600	少数股东损益	-0	-1	-2	-3
应付账款	105	109	171	207	归属母公司净利润	37	98	205	310
其他流动负债	103	196	189	322	EBIT	48	126	255	382
非流动负债	46	43	41	39	EBITDA	87	167	309	443
长期借款	19	16	14	12					
其他非流动负债	27	27	27	27	重要财务与估值指标	2019A	2020E	2021E	2022E
负债合计	443	698	801	1,169	每股收益(元)	0.26	0.62	1.30	1.96
少数股东权益	-2	-3	-4	-7	每股净资产(元)	4.17	4.48	5.78	7.74
					发行在外股份(百万股)	142	158	158	158
归属母公司股东权益	592	706	911	1,220	ROIC(%)	5.5%	9.8%	16.1%	17.6%
负债和股东权益	1,034	1,402	1,708	2,382	ROE(%)	6.2%	13.8%	22.4%	25.3%
					毛利率(%)	22.5%	24.7%	29.6%	32.2%
现金流量表 (百万元)	2019A	2020E	2021E	2022E	销售净利率(%)	6.2%	12.5%	18.7%	20.1%
经营活动现金流	-37	-36	122	69	资产负债率(%)	42.9%	49.8%	46.9%	49.1%
投资活动现金流	-28	-80	-139	-190	收入增长率(%)	20.4%	30.7%	40.2%	40.4%
筹资活动现金流	86	157	20	161	净利润增长率(%)	-32.0%	166.3%	108.6%	51.3%
现金净增加额	21	41	4	40	P/E	189.06	78.89	37.81	25.00
折旧和摊销	39	41	54	61	P/B	11.77	10.96	8.50	6.34
资本开支	30	39	80	127	EV/EBITDA	90.39	47.73	26.00	18.47
营运资本变动	-134	-191	-167	-338					

数据来源: 贝格数据, 东吴证券研究所

免责声明

东吴证券股份有限公司经中国证券监督管理委员会批准,已具备证券投资咨询业务资格。

本研究报告仅供东吴证券股份有限公司(以下简称“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,本报告中的信息或所表述的意见并不构成对任何人的投资建议,本公司不对任何人因使用本报告中的内容所导致的损失负任何责任。在法律许可的情况下,东吴证券及其所属关联机构可能会持有报告中提到的公司所发行的证券并进行交易,还可能为这些公司提供投资银行服务或其他服务。

市场有风险,投资需谨慎。本报告是基于本公司分析师认为可靠且已公开的信息,本公司力求但不保证这些信息的准确性和完整性,也不保证文中观点或陈述不会发生任何变更,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。

本报告的版权归本公司所有,未经书面许可,任何机构和个人不得以任何形式翻版、复制和发布。如引用、刊发、转载,需征得东吴证券研究所同意,并注明出处为东吴证券研究所,且不得对本报告进行有悖原意的引用、删节和修改。

东吴证券投资评级标准:

公司投资评级:

- 买入: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 15% 以上;
- 增持: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 5% 与 15% 之间;
- 中性: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 -5% 与 5% 之间;
- 减持: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘介于 -15% 与 -5% 之间;
- 卖出: 预期未来 6 个月个股涨跌幅相对大盘在 -15% 以下。

行业投资评级:

- 增持: 预期未来 6 个月内, 行业指数相对强于大盘 5% 以上;
- 中性: 预期未来 6 个月内, 行业指数相对大盘 -5% 与 5%;
- 减持: 预期未来 6 个月内, 行业指数相对弱于大盘 5% 以上。

东吴证券研究所

苏州工业园区星阳街 5 号

邮政编码: 215021

传真: (0512) 62938527

公司网址: <http://www.dwzq.com.cn>

