

中颖电子 (300327.SZ) 迎国产 OLED 产能落地, 享电池 IC 国产化机遇

2021 年 01 月 22 日

——公司首次覆盖报告

投资评级: 买入 (首次)

刘翔 (分析师)

曹旭辰 (联系人)

liuxiang2@kysec.cn

caoxuchen@kysec.cn

证书编号: S0790520070002

证书编号: S0790120080019

日期	2021/1/21
当前股价(元)	36.35
一年最高最低(元)	42.65/26.67
总市值(亿元)	101.58
流通市值(亿元)	101.34
总股本(亿股)	2.79
流通股本(亿股)	2.79
近 3 个月换手率(%)	204.49

● 立足家电 MCU 市场, 向变频空调持续跃迁

中颖电子是专注于 MCU 芯片的芯片设计厂商, 广泛布局于家电 MCU、锂电池管理芯片和 OLED 显示驱动芯片。在国内小家电 MCU 赛道中, 中颖电子已实现了 20% 以上的市占率; 在大家电 MCU 赛道中, 历经 10 年的技术积累, 中颖电子由非变频大家电持续向变频空调跃迁。根据 2020 年业绩预告, 2020 年归母净利润为 20826~21394 万元, 同比增长 10.0%~13.0%; 2020 年扣非归母净利润为 19051~19619 万元, 同比增长 5.9%~9.0%。我们预计公司 2020-2022 年归母净利润为 2.11/2.60/3.08 亿元, 对应 EPS 为 0.75/0.93/1.10 元, 当前股价对应 PE 为 48.1/39.1/33.0 倍。首次覆盖, 给予“买入”评级。

● 深耕锂电池管理芯片赛道, 由后装市场向品牌客户发展

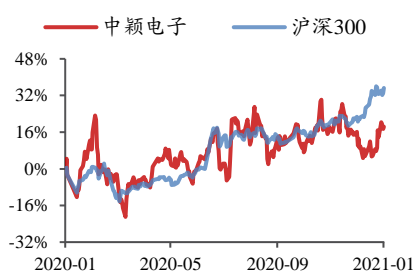
2010 年中颖电子便推出了首款锂电池管理芯片, 依托十余年的技术积累和客户拓展, 其产品已成功应用于笔记本电脑、电动自行车和电动工具的主流市场, 以及手机的维修市场。随着技术的愈发成熟以及客户验证的持续推进, 在笔电市场, 2021 年中颖电子的锂电池管理芯片预计将由维修市场成功延伸至品牌客户。受益于基础设施储能需求的增长以及电动汽车渗透的加速, 预计中颖电子将深度受益于锂电池管理芯片的国产化替代。

● 二十五载耕耘显示驱动, 迎国产 OLED 产能落地

由于 OLED 显示驱动的发展依赖于面板厂商的认证与指导, OLED 显示驱动市场的话语权被 OLED 面板巨头三星所把持。受制于我国 OLED 面板厂商话语权弱于韩国巨头, 叠加韩国厂商先发优势所形成的专利壁垒, 2019 年中颖电子长期耕耘的 OLED 显示驱动产品才开始逐步放量。随着以京东方为首的国产 OLED 厂商纷纷扩充 OLED 产能, 预计中颖电子的 AMOLED 显示驱动芯片也将迎来重大国产化替代机遇。

● **风险提示:** 大家电芯片国产化替代速度不及预期; 锂电池管理芯片导入品牌受阻; OLED 显示驱动芯片放量速度存在不确定性。

股价走势图



数据来源: 贝格数据

财务摘要和估值指标

指标	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入(百万元)	758	834	1,028	1,259	1,530
YOY(%)	10.5	10.1	23.2	22.5	21.5
归母净利润(百万元)	168	189	211	260	308
YOY(%)	25.9	12.5	11.4	23.3	18.3
毛利率(%)	43.8	42.3	40.5	39.5	38.8
净利率(%)	22.2	22.7	20.5	20.7	20.1
ROE(%)	18.6	18.3	19.0	20.8	21.6
EPS(摊薄/元)	0.60	0.68	0.75	0.93	1.10
P/E(倍)	60.4	53.7	48.1	39.1	33.0
P/B(倍)	11.8	10.5	9.6	8.5	7.4

数据来源: 贝格数据、开源证券研究所

目 录

1、 专注 MCU 芯片设计，持续多维度研发创新	4
1.1、 联华电子台系背景，深耕 MCU 广阔市场	4
1.2、 营业收入稳步增长，逐渐实现细分产品的放量	5
2、 立足家电 MCU 市场，向变频空调持续跃迁	7
2.1、 深耕 MCU 广阔市场，市场增速预将加快	7
2.2、 “小家电→非变频大家电→变频空调”的技术跃迁	9
3、 深耕锂电池管理芯片赛道，由后装市场向品牌客户发展	11
3.1、 锂电池赛道前景广阔，国产化渗透仍处初期	11
3.2、 维修市场→品牌厂商供应链	13
4、 二十五载耕耘显示驱动，迎国产 OLED 产能落地	14
4.1、 OLED 替代优势明显，带动显示驱动 IC 共同成长	14
4.2、 国产 OLED 产能持续攀升，国产显示驱动 IC 迎来历史机遇	16
5、 盈利预测与投资建议	18
5.1、 关键假设	18
5.2、 盈利预测与估值	18
6、 风险提示	18
附： 财务预测摘要	19

图表目录

图 1： 专注 MCU 长线赛道，产品布局持续扩充	4
图 2： 董事长通过威朗国际间接控制公司	5
图 3： 2020Q3 营业收入增速加快、达 24.2%	6
图 4： 2015-2020Q3 归母净利润稳步提升	6
图 5： 2020H1 显示驱动类营收体量上升但营收占比下降	6
图 6： 2020H1 显示驱动类毛利率显著下滑	6
图 7： 第四季度为需求旺季，2020Q2-Q3 明显复苏（亿元）	7
图 8： 海外营收占比持续降低	7
图 9： 2017 年国内 MCU 市场被海外巨头控制	8
图 10： 2017 年中颖电子占据小家电 MCU 市场显著份额	8
图 11： 预计 2021-2023 年全球 MCU 市场将持续扩张	8
图 12： 4/8bit 产品逐步向 16/32bit 升级	8
图 13： 传统家电 MCU 主要有接口、存储、处理、电源等模块	9
图 14： 以小家电为始：简易咖啡壶方案	9
图 15： 导入非变频大家电：波轮洗衣机方案	10
图 16： 变频器的作用是实现空调变频	10
图 17： 变频器的核心在于逆变电路	11
图 18： 国内空调市场持续扩张	11
图 19： 2017 年大家电 MCU 营收还有较大增长空间	11
图 20： 预计全球锂电池市场规模将持续增长	12
图 21： 预计电动汽车是锂电池增长的主要方向（千瓦时）	12
图 22： 电池管理芯片负责系统与电池的交互	12

图 23: 2016 年电池管理芯片市场被海外巨头把控.....	12
图 24: 电池管理芯片在电池包内部	13
图 25: 电池管理芯片主要为监控、反馈功能.....	13
图 26: LCD 面板结构较为复杂	14
图 27: OLED 面板结构易于实现超薄.....	14
图 28: OLED 驱动 IC 由多个模块构成.....	15
图 29: PMOLED 结构简单且更适合小尺寸面板	15
图 30: AMOLED 集成了驱动电路和显示阵列	15
图 31: 预计中国 OLED 产能占比将逐年上升.....	16
图 32: 手机 OLED 的渗透率快速提升.....	16
图 33: 2019 年三星占据 AMOLED 显示驱动 IC 市场的 60% 市场份额	17
表 1: 中颖电子产品布局及主要竞争对手	5
表 2: 不同位数的 MCU 应用于不同终端设备	7
表 3: 锂电池有三大应用领域	12
表 4: 中颖电子的锂电池管理芯片布局广泛.....	13
表 5: OLED 相比 LCD 有更优越的性能.....	14
表 6: 在 OLED 中, AMOLED 比 PMOLED 更具有良好性能.....	15
表 7: AMOLED 驱动 IC 领军厂商仍为韩系厂商	16
表 8: 中国 OLED 面板产能已在路上.....	17
表 9: 半导体设计行业上市公司估值情况: 中颖电子的锂电池管理芯片和 OLED 显示驱动芯片具有放量潜力.....	18

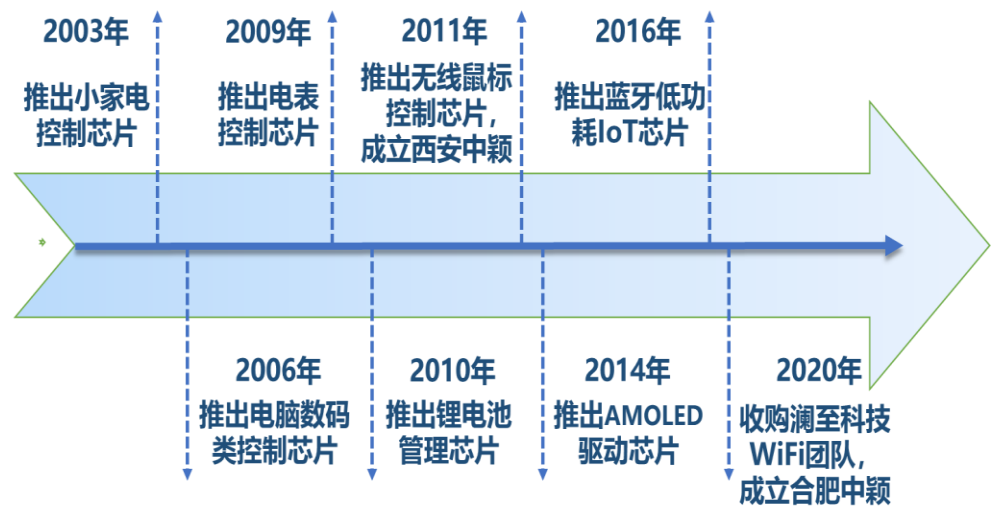
1、专注 MCU 芯片设计，持续多维度研发创新

1.1、联华电子台系背景，深耕 MCU 广阔市场

深耕 MCU 广阔市场，产品品类持续拓展：中颖电子是专注于微控制器芯片和 OLED 显示驱动芯片的芯片设计厂商，其产品广泛布局于家电主控、锂电池管理、电机控制、物联网、消费电子等领域。公司成立于 1994 年，起初以芯片委托设计、开发显示屏驱动芯片为主，自 2002 年开始专注于自有品牌的芯片设计业务。2003 年，公司正式推出小家电 MCU，广泛应用于微波炉、豆浆机、电磁炉等小家电产品，且在 2005-2007 年实现了市场份额的快速提升。2006 年，公司推出应用于 MP3、键盘和鼠标的 MCU 芯片，并逐步实现了对罗技、群光和致伸等国际大厂的导入。2009-2010 年，公司切入被国外厂商垄断的节能类 MCU 赛道，并依次推出了智能电表控制芯片和锂电池控制芯片。

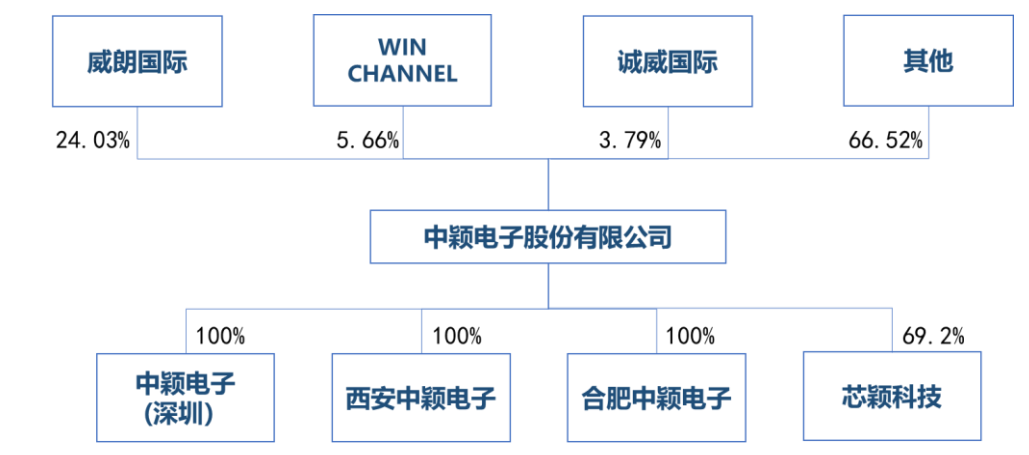
把握 OLED 屏确定性趋势，持续加码智能家居：立足显示屏驱动长期的技术积累，公司的显示屏驱动产品布局逐步从 PMOLED、TFT-LCD 向 AMOLED 延展，于 2014 年推出首颗 AMOLED 产品。考虑到智能家居需求的持续增长，2016 年公司推出首颗低功耗蓝牙芯片，并成功将其应用于物联网、可穿戴产品。进一步，2020 年公司成功收购澜至科技 WiFi 团队，通过将自有蓝牙技术和澜至科技 WiFi 进行整合，显著增强了公司 WiFi 蓝牙产品的竞争实力。

图1：专注 MCU 长线赛道，产品布局持续扩充



资料来源：中颖电子公告、开源证券研究所

中外合资背景，核心成员来自联华电子：中颖电子的前三大股东为威朗国际（24.0%）、Win Channel（5.66%）和诚威国际（3.79%），其中，威朗国际的实际控制人为中颖电子董事长傅启明。在中颖电子的核心人员中，董事长傅启明毕业于台湾交通大学，曾在联华电子、飞利浦和联咏科技从事芯片设计工作；总经理宋永皓毕业于台湾科技大学，曾在联华电子和联咏科技从事芯片设计、销售工作；副总经理范姜群权毕业于台湾中原大学，曾在欣象科技、联华电子和联咏科技从事芯片设计工作。

图2：董事长通过威朗国际间接控制公司


资料来源：Wind、开源证券研究所

专注泛工业 MCU，深度布局 OLED 驱动：中颖电子重点布局家电类 MCU、锂电池管理芯片和 OLED 显示驱动芯片。对于家电类 MCU，公司的家电业务营收占比超过 50%，在小家电方面已具明显竞争优势，在大家电方面自洗衣机电机驱动向变频空调驱动持续发展；对于锂电池管理芯片，基于手机、笔电产品的技术积累，公司向动力电池领域持续拓展；对于 OLED 显示驱动芯片，随着智能手机屏幕向更薄、更大的趋势持续发展，公司的显示屏驱动从 PMOLED、TFT-LCD 向 AMOLED 延展。

产品布局广泛，各领域竞争结构差异较大：由于 MCU 兼具通用性和定制化的特点，基于算法的调整，中颖电子的 MCU 产品易于向其他应用场景推广，然而，虽同为 MCU 芯片，不同的应用场景往往面临完全不同的竞争环境。在市场规模较小的新兴市场如小家电、电动工具、PMOLED 显示驱动等市场，核心玩家主要为国产和台系厂商，且中颖电子已具有了明显的竞争优势、占据主要市场份额。但是，对于市场规模较大或传统市场如大家电、锂电池管理、AMOLED 显示驱动等市场，核心玩家主要为欧美系厂商，中颖电子的产品竞争力相对较弱。

表1：中颖电子产品布局及主要竞争对手

细分行业	类别	下游应用	主要同业公司
微处理器	工业控制	白色家电	瑞萨、赛普拉斯
		生活及厨房家电	现代 (ABOV)、盛群
		电动自行车	意法半导体
		电动工具	昂宝
		血压计	瑞萨、松翰、盛群
		电脑周边 (键盘、鼠标)	意法半导体、松翰、盛群、伟詮
		电力电表	复旦微、锐能微、锯泉
		锂电池管理	德州仪器、艾普凌科、美上美、瑞萨
		OLED 显示驱动	消费类
AMOLED 显示驱动产品	三星、联咏、瑞鼎		

资料来源：中颖电子 2020 半年报、开源证券研究所

1.2、营业收入稳步增长，逐渐实现细分产品的放量

锂电池管理 IC 十年磨剑，AMOLED 驱动六年耕耘，营业收入终迎拐点：受制于中美贸易摩擦影响，2018-2019 年中颖电子的营收增速明显放缓。受益于长期耕耘的锂

电池管理和 AMOLED 驱动芯片的显著放量,2020Q3 公司营业收入同比增长 24.2%。

归母净利润增速随营业收入同步波动: 受营业收入增速放缓影响,2018-2019 年归母净利润增速明显放缓。随着营业收入回暖,2020Q3 归母净利润同比增长 15.63%。

图3: 2020Q3 营业收入增速加快、达 24.2%

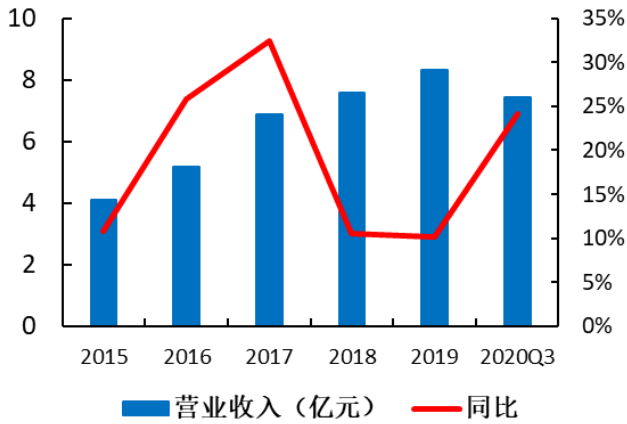
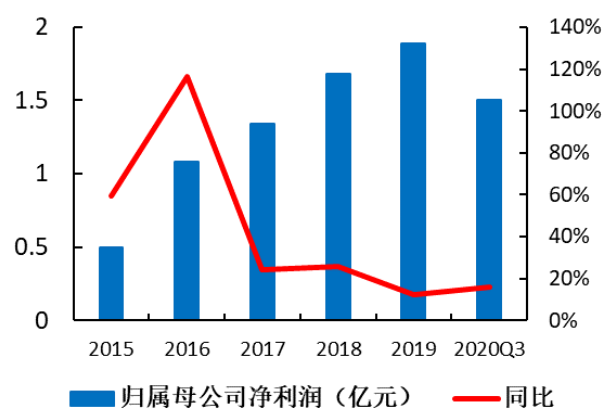


图4: 2015-2020Q3 归母净利润稳步提升



数据来源: Wind、开源证券研究所

数据来源: Wind、开源证券研究所

显示驱动类芯片占比小幅下滑,但仍保持快速增长趋势: 受限于2019 年以前显示驱动类产品营收体量较小,2019 年公司才将披露的细分产品营收划分为工业控制类和显示驱动类。由于每年下半年为消费电子需求旺季,2020H1 公司显示驱动类营收占比由2019 年的6.41%下降至4.94%,然而,营收占比的下滑并不意味着营收的下降。由于2020H1 公司整体营收增速为16.95%,叠加工业控制类产品营收增速仅为11.22%,这意味着2020H1 显示驱动类芯片营收增速高于16.95%。

2020H1 显示驱动类毛利率大幅下降,2020 年第三季度毛利率下滑得到控制: 受制于下游客户议价能力较高使得产能吃紧的情况下难以转嫁生产成本提升的影响,2020H1 公司毛利率由2019 年的42.31%下降至40.49%,其中,由于快速放量的 AMOLED 产品毛利率较低,显示驱动类毛利率由2019 年的34.52%降至22.42%。然而,2020 年第三季度单季毛利率达41.19%,意味着毛利率修复逐步推进。

图5: 2020H1 显示驱动类营收体量上升但营收占比下降

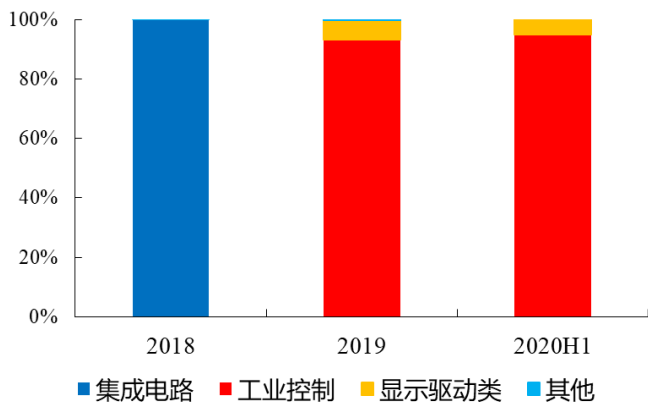
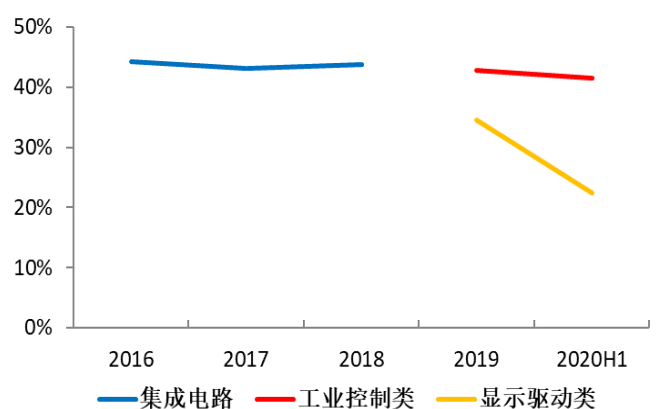


图6: 2020H1 显示驱动类毛利率显著下滑



数据来源: Wind、开源证券研究所

数据来源: Wind、开源证券研究所

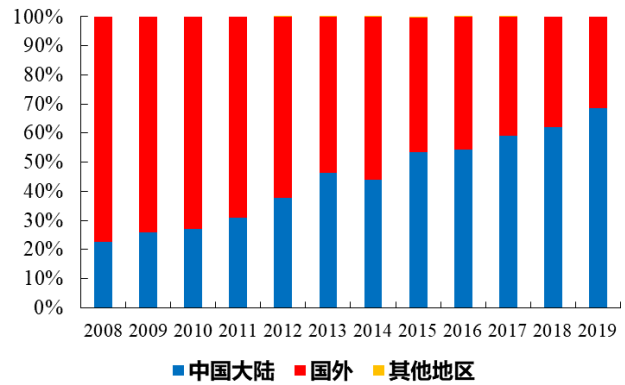
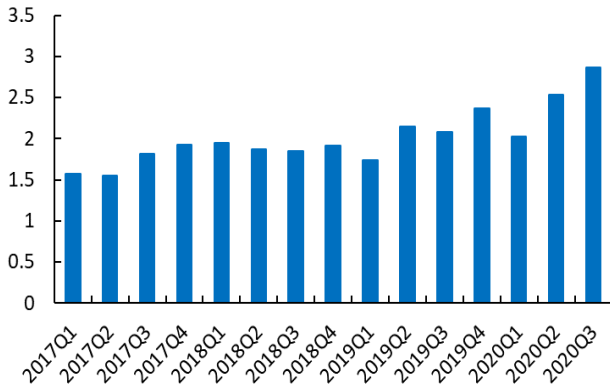
营业收入季节性波动较小,2020Q2-Q3 营收规模显著增长: 依据公司各季度营收表

现，我们发现公司各季度营收体量相对稳定，但第四季度往往是销售旺季。受新冠疫情影响，2020Q1 公司营业收入显著下滑，但随着供应链问题得到解决，2020Q2-Q3 单季营业收入明显回暖。

国内市场芯片营收占比逐年提高：基于税率优惠考虑，终端客户的外销产品倾向于采用来料加工方式，即在境外采购中颖电子芯片再加工销往境外，这使得中颖电子的海外销售占比较高。随着国内终端厂商话语权的持续提升，2008-2019 年公司内销营收占比持续提升、已占据主要地位。

图7：第四季度为需求旺季，2020Q2-Q3 明显复苏(亿元)

图8：海外营收占比持续降低



数据来源：Wind、开源证券研究所

数据来源：Wind、开源证券研究所

2、立足家电 MCU 市场，向变频空调持续跃迁

2.1、深耕 MCU 广阔市场，市场增速预将加快

MCU 是集成度较低的 SoC，用于运行简单系统：MCU 即微控制器，俗称单片机，是指将 CPU、存储、电源管理、I/O 接口等功能集成在一起的芯片级芯片，一般仅可运行由汇编语言等低级语言编制的简单系统。SoC 即系统级芯片，是强化了逻辑运算能力和功能模块的 MCU，且具有运行 Linux、Android 等复杂系统的能力。

简单设备中 MCU 为主控芯片，在复杂设备中 MCU 用于功能模块控制：在电子设备发展的历史长河中，电子产品的控制模块沿着“分立元件—MCU—ASIC/SoC”的集成化路径持续演进。如表 2 所示，低位数 MCU（4 位、8 位）主要作为小家电、充电器、电动玩具等简单设备的主控芯片；高位数 MCU（16-64 位）主要作为手机、汽车电子、机器人等复杂设备功能模块的控制芯片。

表2：不同位数的 MCU 应用于不同终端设备

位数	特点	应用领域
4	低工作电压、低功耗	计算器、车用仪表、车用防盗装置、呼叫器、无线电话、CD 播放器、LCD 驱动控制器、儿童玩具、磅秤、充电器、胎压计、温湿度计、遥控器
8	低成本、定制化需求	水表电表、马达控制器、电动玩具、小家电、呼叫器、键盘及 USB 设备等
16	成本、处理能力适中	手机、数码相机、摄影放影机、IC 卡等
32	高运算能力	物联网、汽车电子、电机及变频控制、安防监控、指纹识别、触控按键、激光打印机等
64	强大的处理能力	机器视觉、高性能图像处理系统、多媒体互动系统、高级终端机等

资料来源：中国学术文献总库、前瞻产业研究院、开源证券研究所

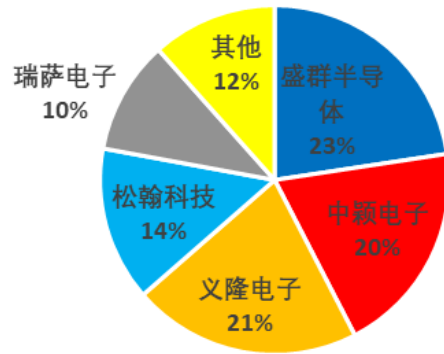
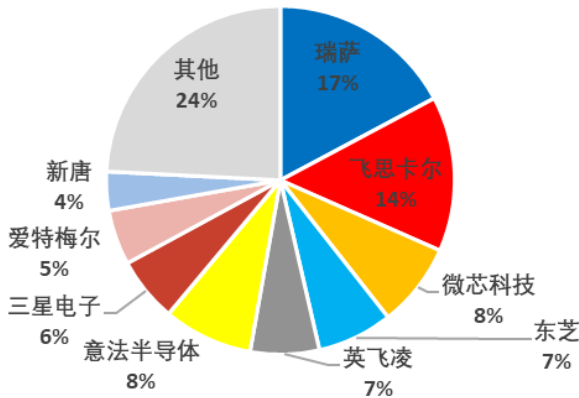
国内 MCU 市场被海外巨头把控：如图 9 所示，在国内 MCU 市场中，市场份额第一

为日系厂商瑞萨，市场份额第二为美系厂商飞思卡尔，大陆厂商未能占据显著份额。

中颖电子在小家电 MCU 市场话语权较强:小家电 MCU 市场是中系厂商(中颖电子)、台系厂商(盛群半导体、义隆电子、松翰科技)和日系厂商(瑞萨电子)相互竞争的市场。虽然该市场门槛相对较低，但中颖电子已占据显著市场份额。

图9: 2017 年国内 MCU 市场被海外巨头控制

图10: 2017 年中颖电子占据小家电 MCU 市场显著份额



数据来源: CSIA、前瞻产业研究院、开源证券研究所

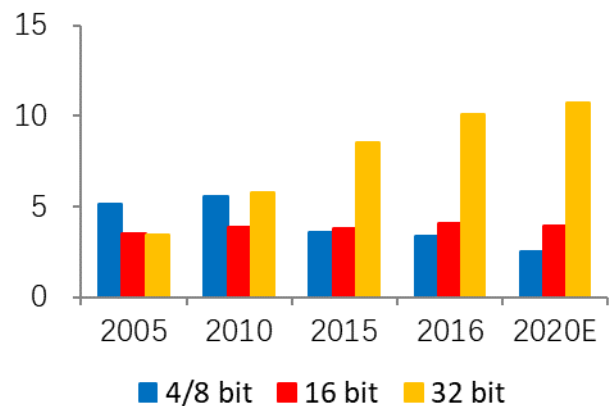
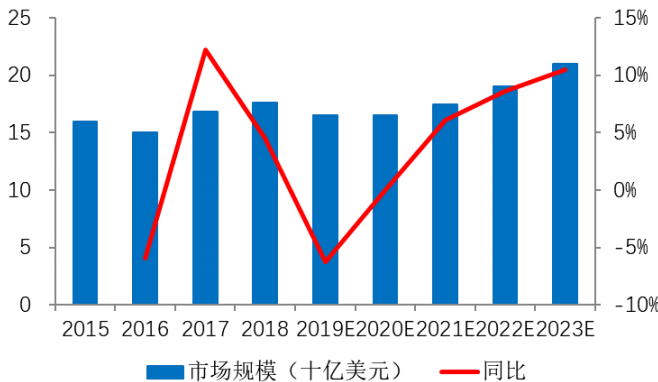
数据来源: CSIA、前瞻产业研究院、开源证券研究所

MCU 市场迎来复苏拐点:根据 IC Insights 预测, 2015-2020 年 MCU 市场规模将相对稳定, 但受益于智能驾驶、物联网等新兴市场需求增长, 预计 2021-2023 年全球 MCU 市场规模将步入扩张期。

4/8bit 产品逐步向 16/32bit 升级:根据 IC Insights 预测, 2005-2020 年全球 MCU 市场中 32bit 产品市场规模和占比快速上升。受制于 2015-2020 年 MCU 市场规模陷入瓶颈期, 32bit 产品市场增速明显放缓, 且 4/8bit 产品市场规模明显萎缩; 由于 4/8bit 产品主要应用于市场空间稳定的存量市场且 4/8bit MCU 单价相对稳定, 因此 4/8bit MCU 市场规模的萎缩意味着 4/8bit 产品正逐步向 16/32bit 升级。

图11: 预计 2021-2023 年全球 MCU 市场将持续扩张

图12: 4/8bit 产品逐步向 16/32bit 升级



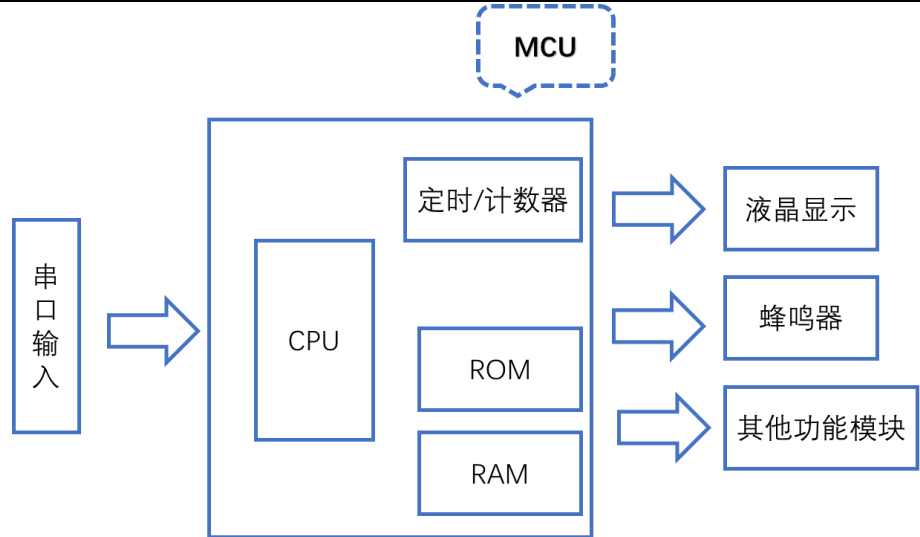
数据来源: IC Insights、开源证券研究所

数据来源: IC Insights、开源证券研究所

2.2、“小家电→非变频大家电→变频空调”的技术跃迁

MCU 是家电产品的“大脑”，深度受益智能家居时代来临：由于传统家电产品功能相对单一且体积相对较大，家电产品的主控芯片仍以 MCU 为主，而无需使用体积较小且具有运行操作系统能力的 SoC 芯片。随着智能家居时代的到来，家电产品正逐步成为重要的互连节点，需要主控 MCU 有更强的数字处理模块和 WiFi 互连模块。

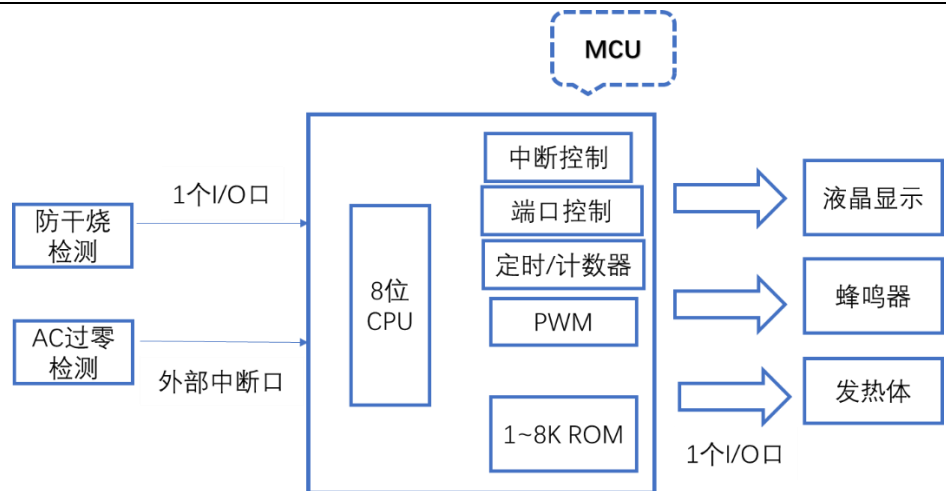
图13：传统家电 MCU 主要有接口、存储、处理、电源等模块



资料来源：海尔集成电路公司、开源证券研究所

2003 年入局小家电赛道，全程享受小家电发展红利：早在 2003 年，中颖电子便推出了首款自主品牌的小家电 MCU；伴随着小家电市场的持续扩张，中颖电子的小家电 MCU 实现了营收体量的增长和产品迭代的推进。如图 14 所示，除基本模块外，小家电 MCU 的其他功能模块较为单一。

图14：以小家电为始：简易咖啡壶方案



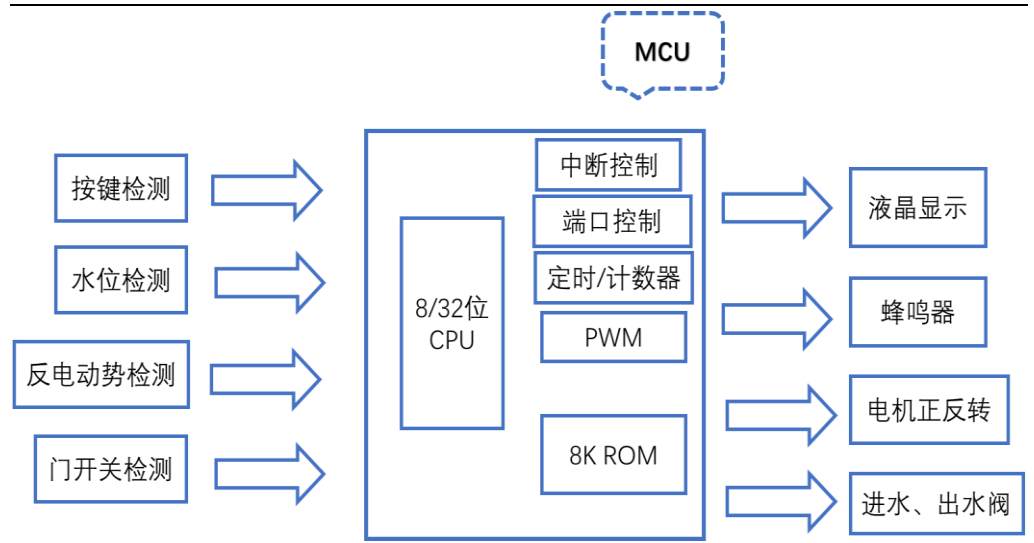
资料来源：海尔集成电路公司、开源证券研究所

小家电属于消费电子级，大家电属于工控级：由于小家电价值量较低且迭代速度较快，小家电芯片属于重视性价比和迭代速度的消费电子级产品；由于大家电价值量较高且更换周期较长，大家电芯片属于重视稳定性的工控级产品。由于大家电芯片市场空间较大且竞争格局更好，由小家电赛道向大家电赛道延伸是家电芯片厂商的

普遍发展路径，但是大家电芯片需面对的美系竞争对手和产品稳定性要求也使得众多芯片厂商望而却步。

耕耘大家电赛道已达 10 年，国产替代迎来助力：自 2010 年推出首款大家电芯片以来，中颖电子在大家电赛道已耕耘了 10 年；由于白色家电的功能复杂度较高以及家电厂商的国产化替代诉求有限，中颖电子在大家电方面的渗透速度相对缓慢。然而，中美贸易摩擦使得家电厂商的国产化诉求显著升温，预计将使得大家电芯片的国产化替代速度显著加快。如图 15 所示，由于水量控制、自动平衡调整和模糊控制等功能需求，洗衣机 MCU 的功能模块相对复杂。

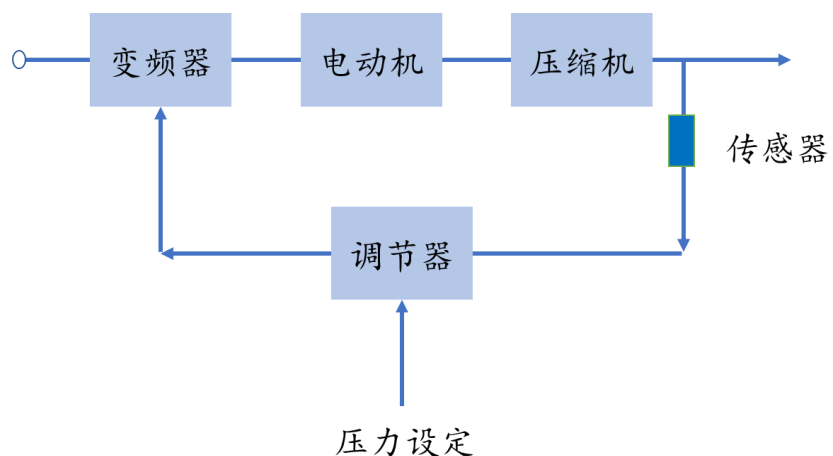
图 15: 导入非变频大家电：波轮洗衣机方案



资料来源：海尔集成电路公司、开源证券研究所

大家电赛道最难领域——变频空调：在大家电赛道中，变频空调是市场规模最大、技术难度最高的应用终端，因此能否导入变频空调体现着家电芯片厂商的技术水平和产品稳定性，但是目前国产芯片厂商均未能实现变频空调芯片的显著放量、仅少数处于导入阶段。如图 16 所示，传统空调的核心组件为电动机和压缩机，而变频空调需有变频器进行实时反馈调整。

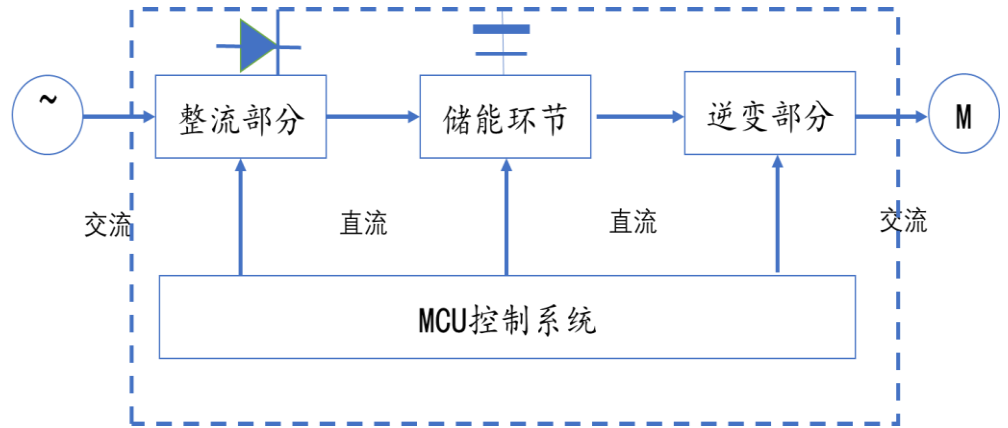
图 16: 变频器的作用是实现空调变频



资料来源：海尔集成电路公司、开源证券研究所

逆变电路可实现特定的频率需求：如图 17 所示，在变频器中，整流部分先将交流电转换为直流电，然后逆变部分通过 LC 振荡电路将直流电转换成特定频率的交流电。变频空调 MCU 在变频器方面的核心作用是对逆变电路的档位进行控制。

图17: 变频器的核心在于逆变电路

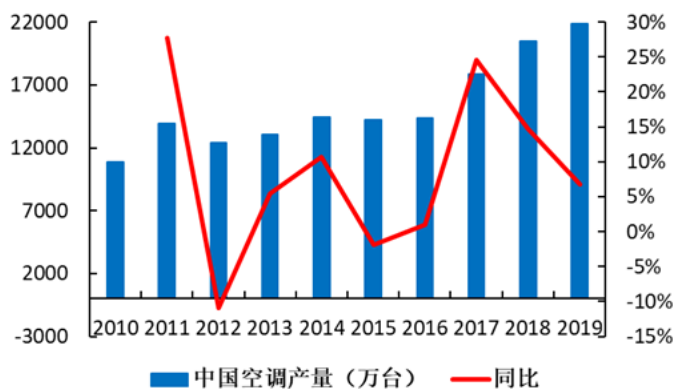


资料来源：海尔集成电路公司、开源证券研究所

空调赛道前景广阔：空调是大家电赛道中市场规模最大的品类，也是中颖电子亟待突破的领域。受益于家电供应链的国产化替代窗口期的到来，预计中颖电子等布局家电芯片赛道厂商的渗透速度将进一步加快。

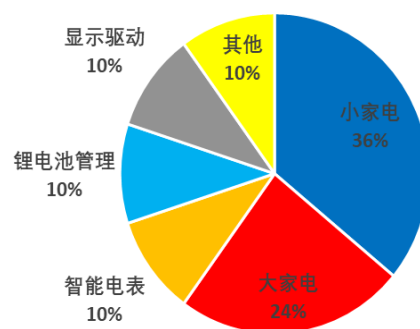
大家电营收占比仍有较大空间：如图 19 所示，2017 年中颖电子的小家电芯片营收占比为 36%，大家电芯片营收占比为 24%。由于大家电芯片的市场规模约为小家电芯片的两倍，大家电芯片营收占比的相对较低意味着中颖电子在大家电芯片方面仍有较大增长空间。

图18: 国内空调市场持续扩张



数据来源：Wind、开源证券研究所

图19: 2017年大家电MCU营收还有较大增长空间



数据来源：Wind、开源证券研究所

3、深耕锂电池管理芯片赛道，由后装市场向品牌客户发展

3.1、锂电池赛道前景广阔，国产化渗透仍处初期

按应用领域划分，锂电池可分为三类：锂电池是拥有高能量功率比、循环寿命长、低放电率、环境污染程度低等优点的可充电电池，从小功率便携式手机到大功率电动车均有着广泛的应用。按应用领域来划分，锂电池可分为动力锂电池、3C 锂电池

和储能锂电池，分别主要应用于电动车、消费电子和电网储能领域。

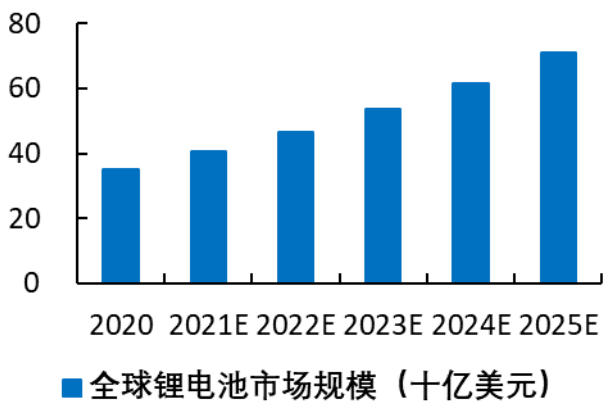
表3: 锂电池有三大应用领域

锂电池类型	应用领域
动力锂电池	新能源汽车、电动自行车等
3C 锂电池	手机、笔记本电脑、照相机等
储能锂电池	电网储能、基站备用电源等

资料来源: 钜大电池、开源证券研究所

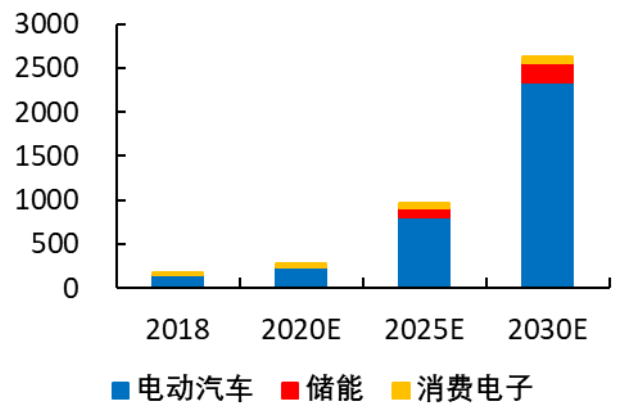
市场规模稳步扩张, 电动汽车为核心增量: 根据 The Insight Partners 和世界经济论坛预测, 受益于建设设施储能需求的增长以及电动汽车渗透的加速, 预计 2020-2025 年锂电池赛道将呈现处于稳步扩张趋势。

图20: 预计全球锂电池市场规模将持续增长



数据来源: The Insight Partners、开源证券研究所

图21: 预计电动汽车是锂电池增长的主要方向 (千瓦时)

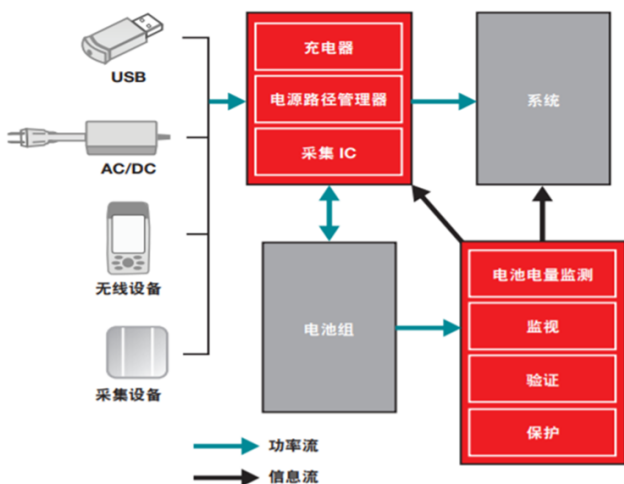


数据来源: 世界经济论坛、开源证券研究所

电池管理系统负责主芯片与电池的交互: 如图 22 所示, 电池管理系统一方面负责对电流/电压进行转换、监控, 另一方面负责依照系统的指令对电流/电压进行控制。

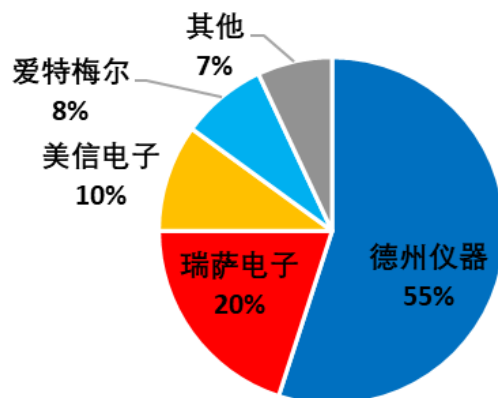
TI 占据锂电池管理芯片半壁江山: 如图 23 所示, 2016 年 TI 占据锂电池管理芯片市场 55% 份额, 且一线笔电大厂的锂电池管理芯片也基本被 TI 垄断。

图22: 电池管理芯片负责系统与电池的交互



资料来源: ADI、开源证券研究所

图23: 2016 年电池管理芯片市场被海外巨头把控



数据来源: 中国产业信息网、开源证券研究所

锂电池管理芯片核心功能为对电池进行实时监控，并位于电池包内部：如图 24 和图 25 所示，由于大电流的充放电会影响锂电池的使用寿命和性能，锂电池包内需要有电源管理系统对电池的电流/电压情况进行监控、控制，因此，锂电池包内需要电源管理芯片提供剩余电量、电池状态、电流等信息以防止电池过充、过放、过压、过流、过高温等问题。

图24: 电池管理芯片在电池包内部

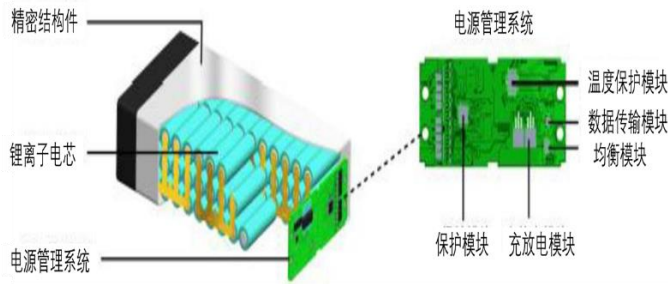
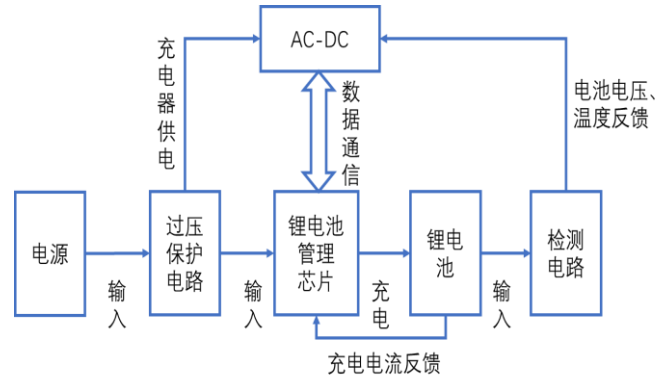


图25: 电池管理芯片主要为监控、反馈功能



资料来源：中国产业信息网

资料来源：《智能化锂电池充电管理》、开源证券研究所

3.2、维修市场→品牌厂商供应链

初期主打维修市场：2007年中颖电子便开始布局锂电池管理芯片，并于2010年推出首款锂电池管理芯片。依托十余年的技术积累和客户拓展，中颖电子的锂电池管理芯片已成功应用于笔记本电脑、电动自行车和电动工具的主流市场，以及手机的维修市场。

稳固维修市场，向一线市场扩展：2016年中颖电子的锂电池管理芯片通过国际笔电大厂的质量认证，并于2018年第一季度开始步入小批量量产阶段；同时，公司的锂电池管理芯片实现了国内笔电维修市场50%以上的市占率。此外，公司在电动自行车市场也已取得突破，并与电机控制MCU形成搭配销售，已成功导入电动自行车领域的头部控制器大厂。

表4: 中颖电子的锂电池管理芯片布局广泛

应用领域	细分产品	功能	下游应用
动力电源	硬件保护芯片	单芯片兼容3~15串动力锂电池系统，提供电压、电流、温度保护	电动自行车、电动工具、无线吸尘器、储能电源等
	前端采集芯片	单芯片兼容3~16串动力锂电池系统，提供BMS所需电压值、电流值、温度值	
	二次过压保护芯片	单芯片兼容2~12串动力锂电池系统，提供二次过压保护	
	智能管理芯片	集合AFE和MCU,单芯片兼容3~16串动力锂电池系统，提供电压、电流、温度保护和BMS系统所需各类扩展功能	
智能终端	高电压8051单片机	保留了标准8051芯片的大部分特性，集成了2个16位Σ-Δ模数转换器模块，提供两种低功耗省电模式	手机、笔记本电脑、无人机、对讲机等锂电池供电设备

应用领域	细分产品	功能	下游应用
	电池管理系列芯片	单芯片兼容 1~4 串锂电池的充放电管理及安全保护，提供电量、电压、电流、温度监控以及电池平衡功能	

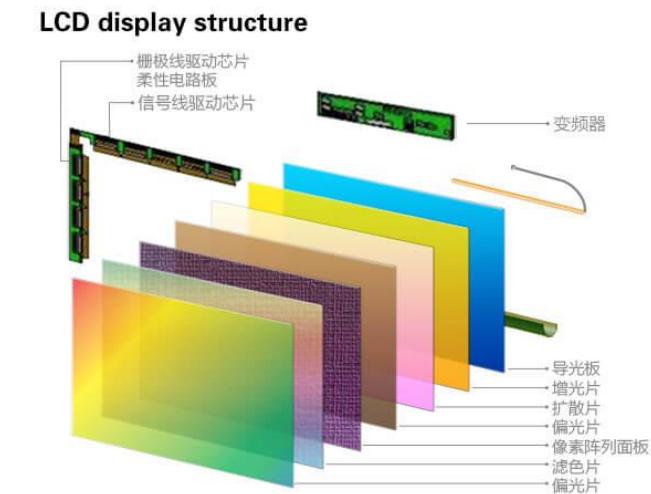
资料来源：中颖电子官网、开源证券研究所

4、二十五载耕耘显示驱动，迎国产 OLED 产能落地

4.1、OLED 替代优势明显，带动显示驱动 IC 共同成长

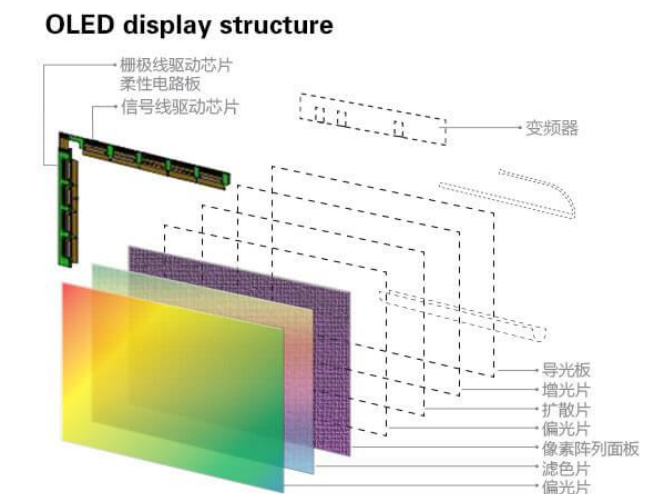
相对于 LCD，OLED 具有功耗低、超轻薄、广视角的优点：从功耗来看，由于 LCD 是由显示白光的背光层和控制开合程度的液晶层共同控制的，且 LCD 的背光层需要一直保持打开状态，这使得 LCD 屏功耗较高；然而，由于 OLED 是有机发光材料，且其每个像素点可实现自发光，这使得 OLED 屏功耗较低。从屏幕厚度来看，如图 26 和 27 所示，由于无需导光板、增光片等原材料，OLED 屏可比 LCD 屏更轻薄。

图26: LCD 面板结构较为复杂



资料来源：和辉光电官网

图27: OLED 面板结构易于实现超薄



资料来源：和辉光电官网

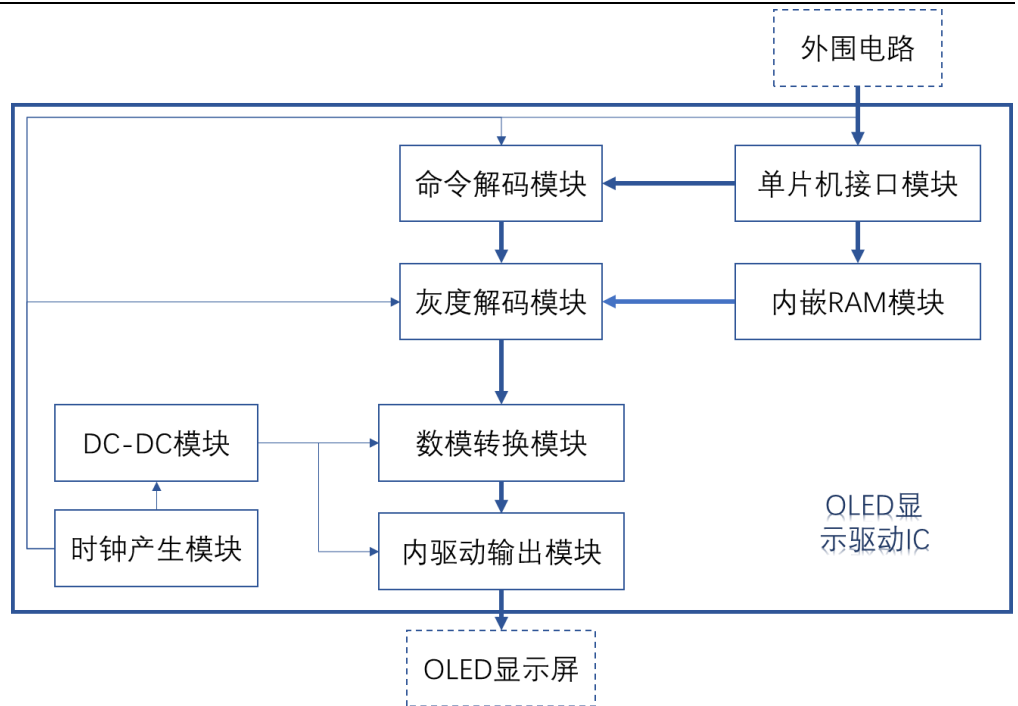
表5: OLED 相比 LCD 有更优越的性能

特点	LCD	OLED	OLED 优势
发光方式	被动发光	自主发光	无需背光源，色彩更鲜艳，对比度更高
响应时间	>2 毫秒	<10 微秒	适合动态图像显示，无拖尾
视角	120-160 度	接近 180 度	宽视角，侧视画面色彩不失真
温度范围	0-50 摄氏度	-40-80 摄氏度	高低温性能优越，适应严寒
柔性	不具备柔性	具备柔性	可折叠
工艺过程	复杂	简单	未来成本将更低、厚度更薄

资料来源：《有机电致发光—从材料到器件》、开源证券研究所

得益于 OLED 的发展，与之配套的 OLED 显示驱动 IC 快速兴起：OLED 显示驱动芯片是 OLED 显示屏的“中枢神经”，其对电流的控制能力显著影响成像质量，并且，其所能支持的像素分辨率、接口类型和其他性能指标也决定了 OLED 显示屏的应用场景。如图 28 所示，OLED 显示驱动 IC 的核心模块为数模转换模块和解码模块。

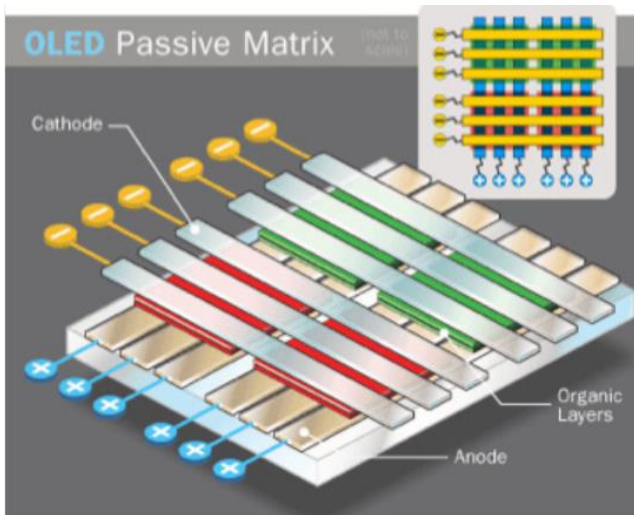
图28: OLED 驱动 IC 由多个模块构成



资料来源:《有机发光二极管 (OLED) 显示屏驱动芯片研究与设计》、开源证券研究所

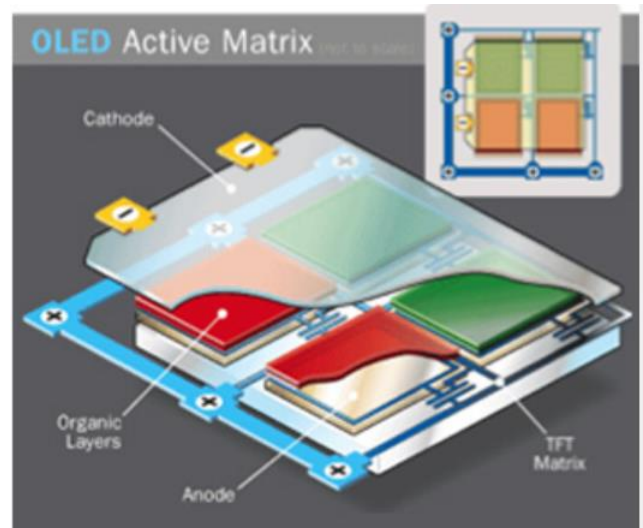
在 OLED 赛道，AMOLED 对 PMOLED 的替代是长期趋势：按照驱动方式的不同，我们可将 OLED 显示屏划分为 PMOLED（被动驱动）和 AMOLED（主动驱动）两种。依托驱动方式较为简单的优点，PMOLED 率先流行起来，并成功应用于小尺寸、低端显示屏产品中；然而，在大尺寸、追求低功耗的显示屏中，PMOLED 的功耗问题便愈发显著，而驱动电压较小的 AMOLED 便更能胜任于低功耗设备。随着便携式电子设备大屏化、低功耗化的持续发展，我们认为 AMOLED 显示屏将逐渐占据主导地位。

图29: PMOLED 结构简单且更适合小尺寸面板



资料来源: 和辉光电官网

图30: AMOLED 集成了驱动电路和显示阵列



资料来源: 和辉光电官网

表6: 在 OLED 中，AMOLED 比 PMOLED 更具有良好性能

特点	PMOLED	AMOLED
发光方式	瞬间高亮度发光	连续驱动发光

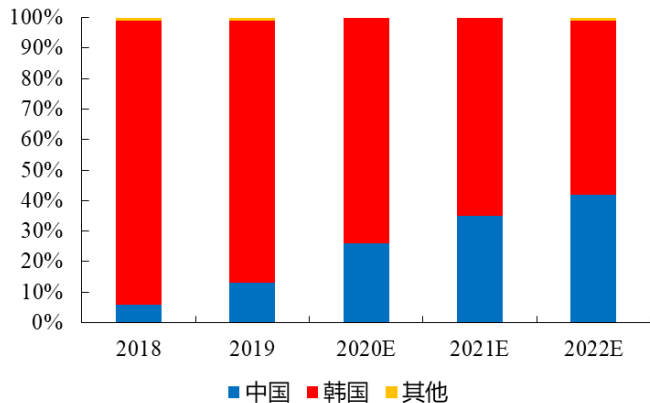
特点	PMOLED	AMOLED
能耗	耗电量大，发光器件老化速度快	驱动电压及耗电量低
发光寿命	发光寿命短，不适合大尺寸发展	容易提高寿命和亮度
显示质量	实现高亮度、高分辨率较难，需要外接驱动电路	易于实现高亮度、高分辨率，可将驱动电路集成化、小型化
材料及生产成本	低	高
驱动电路设计	容易	复杂

资料来源：《有机电致发光—从材料到器件》、开源证券研究所

4.2、国产 OLED 产能持续攀升，国产显示驱动 IC 迎来历史机遇

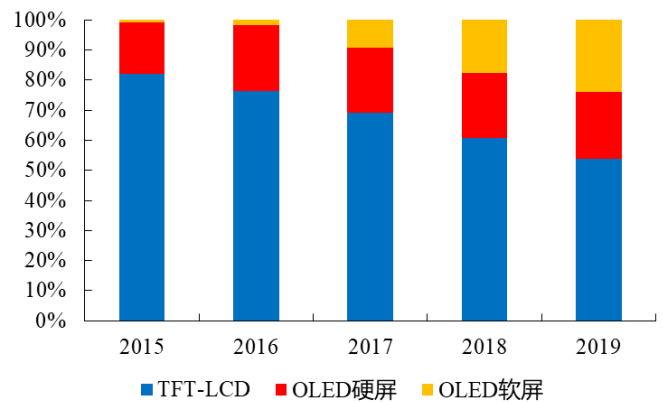
OLED 渗透率快速攀升，国产 OLED 产能持续扩张：受制于 OLED 显示屏所具有的生产良率较低和造价成本过高的问题，在发展初期，OLED 屏仅限于手机高端机型。然而，随着全球 OLED 产能的提升以及生产良率的提高，在手机终端中，OLED 屏的渗透率呈现出快速提升趋势。同时，国产 OLED 产能占比的持续提升也强化了国产 OLED 赛道厂商的话语权并助力了 OLED 价格的下降。

图31：预计中国 OLED 产能占比将逐年上升



数据来源：HIS、开源证券研究所

图32：手机 OLED 的渗透率快速提升



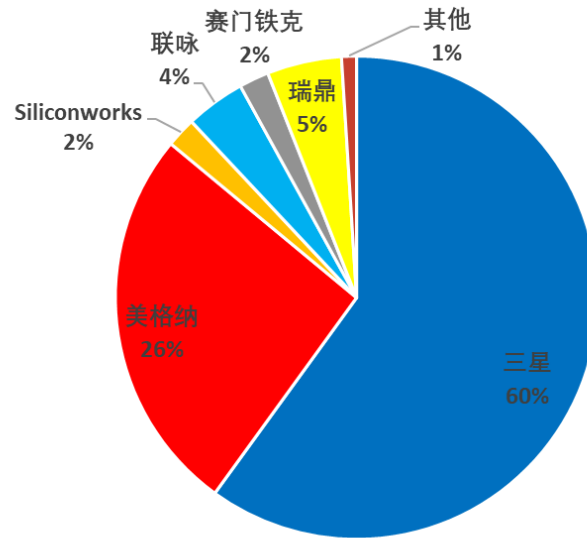
数据来源：电子工程世界、开源证券研究所

OLED 面板话语权与 OLED 显示驱动话语权强相关：由于 OLED 显示驱动的发展依赖于面板厂商的认证与指导，OLED 显示驱动市场的话语权被 OLED 面板巨头三星所把持，且 OLED 显示驱动第二名美格纳的背后也是 OLED 面板巨头 LG。受制于我国 OLED 面板厂商话语权弱于韩国巨头，叠加韩国厂商先发优势所形成的专利壁垒，2019 年中颖电子长期耕耘的 OLED 显示驱动产品才开始逐步放量。

表7：AMOLED 驱动 IC 领军厂商仍为韩系厂商

供应商	地区	工艺 (nm)	技术成熟度	产品
三星电子	韩国	28	成熟已量产	QHD、FHD
美格纳	韩国	40	成熟已量产	FHD
奇景	台湾	40	有技术	
联咏	台湾	40	有技术	
集创北方	中国大陆	40	有技术	QHD、FHD
中颖电子	中国大陆	40	成熟	FHD

资料来源：ESM、开源证券研究所

图33: 2019年三星占据 AMOLED 显示驱动 IC 市场的 60% 市场份额


数据来源: Omedia、开源证券研究所

良率控制初见成效, 国产 OLED 产能已在路上: 依托长期的技术积累, 叠加下游 OLED 需求的持续高涨, 以京东方为首的国产 OLED 厂商纷纷扩充 OLED 产能, 并呈现出对高端市场的持续渗透。

从 PMOLED 到 AMOLED, 中颖电子 AMOLED 显示驱动 IC 亟待放量: 在 2004-2016 年, 中颖电子与维信诺、铼宝、智晶等公司展开深度合作, 持续推出多款 PMOLED 显示屏驱动芯片。在 2014 年, 中颖电子推出国内首款 AMOLED 显示驱动芯片, 并已在和辉光电的 AMOLED 产线上实现量产。随着国内 OLED 面板厂商话语权的持续提升, 预计中颖电子的 AMOLED 显示驱动芯片也将迎来重大国产化替代机遇。

表8: 中国 OLED 面板产能已在路上

公司	工厂	所在地区	代线	技术类型	投资金额 (亿元)	设计产能/K
京东方	B7	成都	6	LTPS-AMOLED 柔	465	48
	B11	绵阳	6	LTPS-AMOLED 柔	465	48
	B13	重庆	6	LTPS-AMOLED 柔	465	48
	B14	福州	6	LTPS-AMOLED 柔	465	48
华星光电	T4	武汉	6	LTPS-AMOLED 柔	350	45
天马	上海天马	上海	4.5	LTPS-AMOLED 硬		1
	天马有机	上海	5.5	LTPS-AMOLED 硬		15+15
	武汉天马	武汉	6	LTPS-AMOLED 硬	120	15
	武汉天马	武汉	6	LTPS-AMOLED 柔	145	37.5
	厦门天马	厦门	6	LTPS-AMOLED 柔	480	48
维信诺	江苏维信诺	昆山	5.5	AMOLED 硬		4,扩产后 15
	江苏维信诺	昆山	5.5	AMOLED 软		
	河北	固安	6	AMOLED 柔	300	30
	安徽	合肥	6	AMOLED 柔	440	30
信利国际	广东	惠州	4.5	AMOLED 柔+硬	63.1	30
	四川	眉山	6	AMOLED 柔	279	30

和辉光电	上海	上海	4.5	LTPS-AMOLED 硬		15
	上海	上海	6	LTPS-AMOLED 硬+部分柔	272.78	30

资料来源：公司官网及公告、开源证券研究所

5、盈利预测与投资建议

5.1、关键假设

(1) 受益于下游需求迅速复苏，工控类 MCU 业务得到了较强的需求支撑，预计将长期保持稳健式发展态势。预计 2020/2021/2022 营收增速分别为 20%/15%/15%。

(2) 受益于国产 OLED 产能快速攀升，OLED 显示驱动业务预计将迎来高速增长期。预计 2020/2021/2022 营收增速分别为 70%/100%/60%。

5.2、盈利预测与估值

中颖电子是重点布局家电主控、锂电池管理和 OLED 显示驱动领域的芯片设计公司。我们认为，受益于小家电智能化以及大家电变频化需求的发展，中颖电子的家电主控芯片业务预将保持稳步增长。随着锂电池管理芯片向大品牌厂商的导入以及 OLED 国产产能的落地，中颖电子有望迎来高速发展期。

我们预计公司 2020/2021/2022 年归母净利润为 2.11/2.60/3.08 亿元（同比增速分别为 40.5%/39.5%/38.8%），对应 EPS 为 0.73/0.93/1.10 元，当前股价对应 PE 为 48.1/39.1/33.0 倍。

首次覆盖给予“买入”评级。

表9：半导体设计行业上市公司估值情况：中颖电子的锂电池管理芯片和 OLED 显示驱动芯片具有放量潜力

证券代码	证券简称	收盘价	归母净利润增速				PE (倍)			
			2019A	2020E	2021E	2022E	2019A	2020E	2021E	2022E
688608.SH	恒玄科技	400.09	3705.8	163.4	115.0	46.4	713	271	126	86
002049.SZ	紫光国微	135.51	16.6	123.7	37.6	29.9	197	88	64	49
603986.SH	兆易创新	218.05	49.9	77.2	30.6	41.5	169	96	73	52
	行业平均						360	152	88	62
300327.SZ	中颖电子	36.05	12.5	11.4	23.3	18.3	54	48	39	33

数据来源：Wind、开源证券研究所（收盘价日期为 2021/01/21）

6、风险提示

大家电芯片国产化替代速度不及预期，公司家电业绩提升缓慢；

锂电池管理芯片导入品牌受阻，降低公司产品量产水平；

OLED 显示驱动芯片技术迭代速度放缓，放量速度存在不确定性。

附：财务预测摘要

资产负债表(百万元)	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
流动资产	979	1126	1265	1418	1622
现金	65	223	210	351	376
应收票据及应收账款	106	139	163	207	242
其他应收款	11	8	15	14	22
预付账款	0	0	0	1	1
存货	166	124	245	215	351
其他流动资产	631	631	631	631	631
非流动资产	54	73	70	66	71
长期投资	0	0	0	0	0
固定资产	26	24	29	34	39
无形资产	14	21	13	4	5
其他非流动资产	13	28	28	28	28
资产总计	1032	1199	1335	1484	1693
流动负债	155	201	255	274	314
短期借款	0	0	26	0	0
应付票据及应付账款	73	92	118	144	178
其他流动负债	82	109	110	131	136
非流动负债	8	6	6	6	6
长期借款	0	0	0	0	0
其他非流动负债	8	6	6	6	6
负债合计	164	207	261	280	320
少数股东权益	9	25	18	9	-3
股本	231	254	279	279	279
资本公积	336	324	299	299	299
留存收益	311	396	468	555	661
归属母公司股东权益	860	967	1056	1195	1376
负债和股东权益	1032	1199	1335	1484	1693

现金流量表(百万元)	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
经营活动现金流	104	220	67	273	131
净利润	161	181	204	250	296
折旧摊销	12	13	12	13	7
财务费用	-3	-5	-7	-5	-11
投资损失	-20	-25	-18	-19	-21
营运资金变动	-55	45	-125	34	-140
其他经营现金流	9	10	-0	-0	-0
投资活动现金流	-341	13	9	10	9
资本支出	13	32	-3	-4	5
长期投资	0	21	0	0	0
其他投资现金流	-328	66	6	6	14
筹资活动现金流	-94	-73	-115	-116	-116
短期借款	0	0	0	0	0
长期借款	0	0	0	0	0
普通股增加	21	23	25	0	0
资本公积增加	-15	-12	-25	0	0
其他筹资现金流	-100	-84	-115	-116	-116
现金净增加额	-330	159	-39	167	24

利润表(百万元)	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
营业收入	758	834	1028	1259	1530
营业成本	426	481	612	761	937
营业税金及附加	2	3	3	3	4
营业费用	22	23	23	25	31
管理费用	47	38	39	38	46
研发费用	120	135	162	189	229
财务费用	-3	-5	-7	-5	-11
资产减值损失	2	-1	0	0	0
其他收益	10	11	0	0	0
公允价值变动收益	0	0	0	0	0
投资净收益	20	25	18	19	21
资产处置收益	-0	-0	0	0	0
营业利润	172	192	215	267	315
营业外收入	0	0	3	1	1
营业外支出	0	0	0	0	0
利润总额	172	192	218	268	316
所得税	11	11	13	18	20
净利润	161	181	204	250	296
少数股东损益	-7	-8	-7	-10	-12
归母净利润	168	189	211	260	308
EBITDA	183	199	224	274	311
EPS(元)	0.60	0.68	0.75	0.93	1.10

主要财务比率	2018A	2019A	2020E	2021E	2022E
成长能力					
营业收入(%)	10.5	10.1	23.2	22.5	21.5
营业利润(%)	23.2	11.7	11.7	24.3	17.8
归属于母公司净利润(%)	25.9	12.5	11.4	23.3	18.3
获利能力					
毛利率(%)	43.8	42.3	40.5	39.5	38.8
净利率(%)	22.2	22.7	20.5	20.7	20.1
ROE(%)	18.6	18.3	19.0	20.8	21.6
ROIC(%)	18.4	18.0	18.3	20.3	20.7
偿债能力					
资产负债率(%)	15.8	17.3	19.5	18.9	18.9
净负债比率(%)	-6.5	-21.9	-16.6	-28.7	-26.9
流动比率	6.3	5.6	5.0	5.2	5.2
速动比率	1.2	2.1	1.7	2.3	2.2
营运能力					
总资产周转率	0.8	0.7	0.8	0.9	1.0
应收账款周转率	7.0	6.8	6.8	6.8	6.8
应付账款周转率	4.9	5.8	5.8	5.8	5.8
每股指标(元)					
每股收益(最新摊薄)	0.60	0.68	0.75	0.93	1.10
每股经营现金流(最新摊薄)	0.37	0.79	0.24	0.98	0.47
每股净资产(最新摊薄)	3.08	3.46	3.78	4.28	4.92
估值比率					
P/E	60.4	53.7	48.1	39.1	33.0
P/B	11.8	10.5	9.6	8.5	7.4
EV/EBITDA	55.4	49.9	44.4	35.7	31.3

数据来源：贝格数据、开源证券研究所

请务必参阅正文后面的信息披露和法律声明

特别声明

《证券期货投资者适当性管理办法》、《证券经营机构投资者适当性管理实施指引（试行）》已于2017年7月1日起正式实施。根据上述规定，开源证券评定此研报的风险等级为R4（中高风险），因此通过公共平台推送的研报其适用的投资者类别仅限定为专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者。若您并非专业投资者及风险承受能力为C4、C5的普通投资者，请取消阅读，请勿收藏、接收或使用本研报中的任何信息。因此受限于访问权限的设置，若给您造成不便，烦请见谅！感谢您给予的理解与配合。

分析师承诺

负责准备本报告以及撰写本报告的所有研究分析师或工作人员在此保证，本研究报告中关于任何发行商或证券所发表的观点均如实反映分析人员的个人观点。负责准备本报告的分析师获取报酬的评判因素包括研究的质量和准确性、客户的反馈、竞争性因素以及开源证券股份有限公司的整体收益。所有研究分析师或工作人员保证他们报酬的任何一部分不曾与，不与，也将不会与本报告中具体的推荐意见或观点有直接或间接的联系。

股票投资评级说明

	评级	说明
证券评级	买入（Buy）	预计相对强于市场表现 20%以上；
	增持（outperform）	预计相对强于市场表现 5% ~ 20%；
	中性（Neutral）	预计相对市场表现在 - 5% ~ + 5%之间波动；
	减持（underperform）	预计相对弱于市场表现 5%以下。
行业评级	看好（overweight）	预计行业超越整体市场表现；
	中性（Neutral）	预计行业与整体市场表现基本持平；
	看淡（underperform）	预计行业弱于整体市场表现。

备注：评级标准为以报告日后的 6~12 个月内，证券相对于市场基准指数的涨跌幅表现，其中 A 股基准指数为沪深 300 指数、港股基准指数为恒生指数、新三板基准指数为三板成指（针对协议转让标的）或三板做市指数（针对做市转让标的）、美股基准指数为标普 500 或纳斯达克综合指数。我们在此提醒您，不同证券研究机构采用不同的评级术语及评级标准。我们采用的是相对评级体系，表示投资的相对比重建议；投资者买入或者卖出证券的决定取决于个人的实际情况，比如当前的持仓结构以及其他需要考虑的因素。投资者应阅读整篇报告，以获取比较完整的观点与信息，不应仅仅依靠投资评级来推断结论。

分析、估值方法的局限性说明

本报告所包含的分析基于各种假设，不同假设可能导致分析结果出现重大不同。本报告采用的各种估值方法及模型均有其局限性，估值结果不保证所涉及证券能够在该价格交易。

法律声明

开源证券股份有限公司是经中国证监会批准设立的证券经营机构，已具备证券投资咨询业务资格。

本报告仅供开源证券股份有限公司（以下简称“本公司”）的机构或个人客户（以下简称“客户”）使用。本公司不会因接收人收到本报告而视其为客户。本报告是发送给开源证券客户的，属于机密材料，只有开源证券客户才能参考或使用，如接收人并非开源证券客户，请及时退回并删除。

本报告是基于本公司认为可靠的已公开信息，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、工具、意见及推测只提供给客户作参考之用，并非作为或被视为出售或购买证券或其他金融工具的邀请或向人做出邀请。本报告所载的资料、意见及推测仅反映本公司于发布本报告当日的判断，本报告所指的证券或投资标的的价格、价值及投资收入可能会波动。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。客户应当考虑到本公司可能存在可能影响本报告客观性的利益冲突，不应视本报告为做出投资决策的唯一因素。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。本公司未确保本报告充分考虑到个别客户特殊的投资目标、财务状况或需要。本公司建议客户应考虑本报告的任何意见或建议是否符合其特定状况，以及（若有必要）咨询独立投资顾问。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。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。若本报告的接收人非本公司的客户，应在基于本报告做出任何投资决定或就本报告要求任何解释前咨询独立投资顾问。

本报告可能附带其它网站的地址或超级链接，对于可能涉及的开源证券网站以外的地址或超级链接，开源证券不对其内容负责。本报告提供这些地址或超级链接的目的纯粹是为了客户使用方便，链接网站的内容不构成本报告的任何部分，客户需自行承担浏览这些网站的费用或风险。

开源证券在法律允许的情况下可参与、投资或持有本报告涉及的证券或进行证券交易，或向本报告涉及的公司提供或争取提供包括投资银行业务在内的服务或业务支持。开源证券可能与本报告涉及的公司之间存在业务关系，并无需事先或在获得业务关系后通知客户。

本报告的版权归本公司所有。本公司对本报告保留一切权利。除非另有书面显示，否则本报告中的所有材料的版权均属本公司。未经本公司事先书面授权，本报告的任何部分均不得以任何方式制作任何形式的拷贝、复印件或复制品，或再次分发给任何其他人，或以任何侵犯本公司版权的其他方式使用。所有本报告中使用的商标、服务标记及标记均为本公司的商标、服务标记及标记。

开源证券研究所

上海

地址：上海市浦东新区世纪大道1788号陆家嘴金控广场1号楼10层
邮编：200120
邮箱：research@kysec.cn

深圳

地址：深圳市福田区金田路2030号卓越世纪中心1号楼45层
邮编：518000
邮箱：research@kysec.cn

北京

地址：北京市西城区西直门外大街18号金贸大厦C2座16层
邮编：100044
邮箱：research@kysec.cn

西安

地址：西安市高新区锦业路1号都市之门B座5层
邮编：710065
邮箱：research@kysec.cn